Lane Medical Library

Ueber Radiumtherapie bei bösartigen Geschwülsten.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

VON

Gregor Arleninoff
aus Saratof (Rußland).

Tag der Promotion: 11. März 1912.

Emil Ebering, Verlagshandlung, Berlin NW., Mittelstr. 39.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Bier.**

Meinen Eltern

Allgemeine biologische Wirkung des Radiums auf die verschiedenen Körpergewebe.

Es ist allgemein bekannt, welch wichtigen Platz heute das Radium sowohl in der modernen Naturwissenschaft wie auch in der neueren Medizin einnimmt.

Während Physik und Chemie aus der Radiumforschung theoretisch wichtige Erkenntniswerte geschöpft haben, eroberte sich das Radium in der praktischen Medizin einen hervorragenden Platz auf dem Gebiete der Radiotherapie.

Ich habe im folgenden, auf Vorschlag von Herrn Professor Sticker, den Versuch gemacht, aus zahlreichen Arbeiten, welche über die Radiumtherapie in den letzten Jahren veröffentlicht wurden, das Wissenswerte zusammenzustellen. Ich will im ersten Teil die allgemeine, biologische Wirkung des Radiums auf die verschiedenen Körpergewebe besprechen, im zweiten die Wirkung des Radiums auf pathologische Gebilde, hauptsächlich bösartige Tumoren; im dritten, statistischen, folgen die Ergebnisse und ein kurzer Blick auf die Methodik und zum Schluß die Kasuistik und Literatur.

Was die biologische Wirkung des Radiums anbetrifft, so äußert sich dieselbe in ähnlicher Weise wie die der Röntgenstrahlen. Der Effekt der Bestrahlung besteht in degenerativen Vorgängen an dem bestrahlten Gewebe, in molekularen Veränderungen, deren Größe abhängig ist von der Art des Gewebes und der Menge der absorbierten Strahlung.

Nach der Bestrahlung der Haut mit Radium treten sicht-

bare Veränderungen derselben auf, welche sich als radiochemische Dermatitis verschiedener Intensität mit Haarausfall darstellen, die der Röntgendermatitis nahe verwandt ist.

Exner und Holzknecht haben eine Einteilung der klinischen Bilder der Radiumdermatitis in Reaktionsgrade vorgeschlagen. Sie unterscheiden drei Grade der Radiumdermatitis.

Reaktion ersten Grades: Rötung, Schwellung der Haut, Schmerzhaftigkeit mit Rückbildung ad integrum. Latenz 2—3 Tage. Ablauf etwa 2 Wochen.

Reaktion zweiten Grades: Blasenbildung mit oder ohne Exfoliation, aber mit Rückbildung zu einem Zustande, der vom Normalen durch mehr oder weniger hochgradige Hautatrophie abweicht. Latenz 24—30 Stunden. Ablauf 4—6 Wochen.

Reaktion dritten Grades: Die vorigen Erscheinungen mit Mortifikation, konsekutiver Ulzeration und Ausgang in Narbenbildung. Latenz 4—10 Stunden. Ablauf 4 Monate bis 1 Jahr.

Was feinere histologische Veränderungen an den normalen Geweben anbetrifft, so sind die Meinungen in dieser Beziehung noch ziemlich verschieden.

Halkin (38) z. B. nimmt auf Grund seiner Forschungen an, daß die Radiumstrahlen zu gleicher Zeit auf die Gefäße, Epithel und Bindegewebszellen einwirken. An allen drei Gruppen waren die Veränderungen zu gleicher Zeit erkennbar. Die Wirkungen dieser Veränderungen waren allerdings an den Gefäßen zuerst zu beobachten, weil Ausfallserscheinungen gerade hier schon sehr frühe Störungen verursachen. Diesen Störungen gegenüber traten bis zum siebenten Tage nach der Bestrahlung die Veränderungen an dem Epithel und den Bindegewebszellen erheblich zurück. Straßmann (13) möchte nach seinen mikroskopischen Befunden die Veränderungen am Gefäßapparat mehr in den

Vordergrund stellen. Er beobachtete erst 8 Tage nach der Bestrahlung normaler Haut am Epithel und Bindegewebe die Wirkung, während bereits nach 48 Stunden deutliche Alteration der Gefäße nachweisbar war. Holzknecht meint, daß die Radiumstrahlen bedeutende Degenerationen in den Zellen der Blutgefäße, besonders der Intima, hervorrufen. Nach Angaben von Scholz ist frühzeitige Wirkung der Radiumstrahlen auf die Gefäße nachweisbar. Diese Wirkung äußert sich mikroskopisch in einer deutlichen Erweiterung der Kapillaren des Papillarkörpers. Diese stärkere Gefäßfüllung entspricht dem nach Radiumbestrahlung stets schon nach 20 Stunden auftretenden Erythem der Haut. Heineke (13) stellt die interessante Tatsache fest, daß das lymphoide tierische Gewebe besonders stark auf Radiumbestrahlung reagiert. Bemerkenswert ist, daß Heineke auch bei erst nach 3 Wochen gestorbenen Mäusen an den Gefäßen der Milz keine Veränderungen fand, während die zelligen Elemente der Milz schwere Degenerationen und vollständigen Schwund, die Bindegewebe Verdickungen aufwiesen.

Es sind von verschiedenen Autoren in allen Richtungen Untersuchungen mit Radium gemacht worden. So entnahm z. B. Bahn aus seinen Untersuchungen an Embryonen von Kröten und Fröschen, sowie an Eiern von Spolyngylocentratus lividus, daß die Radiumstrahlen keine besondere Wirkung auf bestimmte Gewebe ausüben. Perthes (69) stellte Versuche an mit Eizellen des Pferdespulwurms und fand stets eine Schädigung der Eier, die sich in Verlangsamung der Zellteilung äußerte. In allen Fällen war eine ausgesprochene hemmende Wirkung auf die Zellteilung, auf embryonale Differenzierung und embryonales Wachstum, sowie auf den Prozeß der Regeneration zu konstatieren. London, Henri und Mayer (86) konstatierten einen Einfluß der Radiumstrahlen auf das Hämoglobin. Der Widerstand der roten Blutkörperchen wird herabgesetzt, sie geben ihr

Hämoglobin leichter ab und dieser wird seinerseits in Methämoglobin übergeführt. Thaler (81) berichtet über merkwürdige Degenerationsprozesse im Testikel. Nach 24 Stunden fanden sich bereits Schädigungen der subalbuginären Kanälchen, die in Form und Lage aus Störungen der mobilen Elemente bestanden. Picinotti und Parcelli fanden noch im Jahre 1899, daß Uranium bakterizid wirkt. Staphylokokkusinjektion ins Ohr des Kaninchens blieb unter Einwirkung von Radiumstrahlen reaktionslos, während die nicht bestrahlten Ohren Vereiterung zeigten. Aschkinas und Caspari beobachteten nach vierstündiger Bestrahlung Stillstand der Kultur von Micrococcus prodigiosus. Danlos und Straßmann waren die ersten, die im Jahre 1901 Versuche in der Radiumtherapie angestellt haben. Danlos behandelte den Lupus vulgaris. Von der bakteriziden Wirkung des Radiums ausgehend, dachte Danlos, daß Radium in diesem Falle Tuberkelbazillen tötet, was sich nach folgenden Versuchen von Straßmann als nicht richtig erwies. Die Tuberkelbazillen werden erst nach 22—24 Stunden abgetötet, wogegen normale Haut schon nach sechsstündiger Bestrahlung Mortifikation zeigt.

Seit dieser Zeit schreitet die Radiumtherapie rasch vorwärts und in neuerer Zeit ist es kaum möglich, alle Gebiete, auf denen die Radiumtherapie angewandt wurde, zu erwähnen. Der kurze Ueberblick zeigt, wie vielseitig die Indikationen der Radiumtherapie sind und was durch Radium beeinflußt werden kann. Es sind: Lupus, Angiome, Kavernome, Verucae, Keloide, Naevi pigmentosi und pilosi, Rhinosklerom, Angiokeratom, Condylomata accuminat., Ekzem, Psoriasis, Lichen ruber planus, Lupus erythematodes, Acne rosacea, Rhinophyma, Ichtiosis, Keratosis palmaris, Ulcus cruris varicos., Trachom, Karzinom, Fibrom des Uterus, Chronisch-catharr. Metritis, Maligne Tumoren-Carcinom, Lymphosarkom, Melanosarkom, schmerzstillende Wirkung — Iritis, Iridocyklitis, Orbitalneuralgie, Gesichts-

neuralgie, Tabes, Arthritis chronica, Arthritis genorrhoica, Cystis, Neuralgia intercostal., Ischias, Facialis-Lähmung, Hyperästhesie leproser Neuritis, jucklindernde Wirkung bei Pruritus vulvae, Neurodermitis und andere.

Wirkung des Radiums auf pathologische Gebilde, hauptsächlich bösartige Tumoren.

In meiner Arbeit werde ich hauptsächlich die Wirkung der Radiumstrahlen auf bösartige Tumoren berücksichtigen und einen statistischen Versuch machen, die behandelten Fälle zusammenzufassen.

Aus den Beobachtungen von Dr. E. Kuhn (59) sieht man, wie Radium auf Karzinome wirkt. Kuhn wandte die Radiumstrahlen bei einer 47jährigen Patientin an, die an Karzinom der linken Brustdrüse litt. Es wurde eine Radiumkapsel auf eine kleine, derbe, graurötliche Hautwucherung auf der Mamma gelegt. Das Radium wirkte einmal eine Stunde, einmal zwei und einmal drei Stunden an verschiedenen Tagen. Ein danach exzidiertes Hautstückchen zeigte makroskopisch eine geringe, oberflächliche Erosion an der Partie, auf welche das Radium gewirkt hatte.

Bei der mikroskopischen Untersuchung fand sich, daß die über der Epidermis liegende Wucherung, an welcher man teilweise noch blaß gefärbte Epithelien erkennen konnte, im allgemeinen totale Nekrose aller Kerne aufwies. In diese Nekrose waren auch die Zellen der Epidermis, selbst an der Stelle, auf welche das Radium direkt gewirkt hatte, miteinbegriffen, seitlich davon sind die Epidermiszellen im allgemeinen intakt geblieben. Nur die darüber liegenden Krebswucherungen und das Stratum lucidum der Epidermis waren aufgelockert und nekrotisch. Die oberste Schicht der der Radiumbestrahlung ausgesetzten 7 krebsigen Wucherungen zeigte sich abgehoben und auseinander gedrängt, und es

schien eine ödematöse Flüssigkeit ausgetreten zu sein. Außer geringen blaßgefärbten Epithelkernnestern sah man in dieser nekrotischen Partie nur vereinzelte Leukozyten und Rundzellen. Die Nekrose des Gewebes reichte an der Stelle, an der die Radiumkapsel eingewirkt hatte, auch noch etwa bis zum dritten Teil der Epidermis hinunter, wo dann wieder gut gefärbte Teile, Gewebszellenkerne und auch völlig intakte Krebszellen und Zapfen vorhanden waren.

Nach Meinung des Verfassers kann man demnach die Wirkung des Radiums hier wohl mit der einer Verbrennung identifizieren, wobei es aber auffällig erscheint, daß in den seitlichen Teilen der Epidermis, auf die das Radium weniger eingewirkt hatte, die eigentliche krebsige Wucherung anscheinend stärker unter dem Radium gelitten hatte, als das normale Hautgewebe. Alfred Exner (30) beobachtete die Wirkung der Radiumstrahlen auf karzinomatöse Metastasen und berichtet folgendes. In einer Metastase, die eine Woche nach der Bestrahlung exzidiert worden war, sieht man Nekrose der Epidermis an der bestrahlten Stelle. Bei der Bestrahlung der Cutis fällt es auf, daß zahlreiche, kleine Blutungen stattgefunden haben. In der Mitte der bestrahlten Partie liegt in den tiefen Schichten der Cutis der Karzinomherd, in welchem ebenfalls Blutungen zu sehen sind. Gegenüber dem nichtbestrahlten Karzinom ist es auffallend, daß die einzelnen Zellverbände nicht so nahe aneinander liegen, sondern durch ein kernreiches Bindegewebe getrennt sind. Die Struktur der Karzinomzellen ist scheinbar nicht verändert. Zwei Wochen nach der Bestrahlung ist die Nekrose der Epidermis kaum größer als bei dem früher beschriebenen Präparat. In diesem Stadium kann man histologisch nicht mehr von einem Knoten sprechen. Der Karzinomknoten ist in zahlreiche Insel zersprengt, von denen jede aus 2—3 bis 20 Zellen besteht. Bei stärkerer Vergrößerung sieht man in einzelnen Zellen ausgesprochene Vakuolenbildungen. In Präparaten, die von einem vor drei

Wochen bestrahlten Knoten stammen, bestehen die einzelnen, ziemlich spärlichen Zellnester für gewöhnlich aus 3—6 Karzinomzellen, die teilweise Vakuolenbildung zeigen. Zum Teil liegen die Karzinomzellen auch einzeln und sind, wie Zellnester, von reichlichem, neugebildetem, kernreichem Bindegewebe umgeben. Am Rande der nekrotischen Epidermis beginnt die Neubildung der Epithelzellen. Fünf Wochen nach der Bestrahlung ist die Neubildung des oberflächlichen Epithels bedeutend vorgeschritten, in der tieferen Schicht der Cutis liegen, umgeben von ziemlich kernreichem Bindegewebe, einzelne zerstreute große Zellen, die als Karzinomzellen kaum mehr zu erkennen sind. Ihre Kerne sind gequollen und nicht scharf konturiert. Das Protoplasma ist spärlich, fein granuliert und unscharf begrenzt. Sieben Wochen: Die Epidermisierung war bedeutend, so daß nur eine kleine epithellose Hautstelle zu sehen war. Karzinomzellen ließen sich in dem bestrahlten Gebiet nicht erkennen. Wohl sind noch sehr wenige, einzeln liegende Zellen zu sehen, die eventuell als Reste von Karzinomzellen gedeutet werden können, doch sind die Kerne stark gequollen, das Protoplasma äußerst spärlich und eine Charakterisierung dieser wenigen Zellen ist unmöglich. Das kernreiche Bindegewebe enthält sehr zahlreiche, neugebildete Kapillaren, deren Endothel in lebhafter Proliferation ist. Bemerkenswert ist, daß das neugebildete Bindegewebe bereits derber wird und so den Eindruck einer jungen Narbe macht. Diese Untersuchungen zeigen sehr deutlich, daß man Karzinommetastasen mit Radium gut beeinflussen und endlich wegbringen kann. Die Rückbildung ist schon nach fast fünf Wochen vollendet.

Tuffier (83) faßt die Wirkung der Radiumstrahlen als eine enorme Kongestion in das das Karzinom umgebende Bindegewebe auf, in der die Krebszellen gewissermaßen ertränkt werden. Der Verfasser ist skeptisch in Behandlung von Karzinomen mit Radium. Bei den malignen Epitheliomen

nehmen die Kankroidzellen der Haut oder der Uebergangsstellen der Haut zur Schleimhaut, z. B. bei den Lippen, unter dem Einfluß der Radiumstrahlen allmählich an Größe ab. Die Epitheliomzellen verschwinden, die jede epitheliale Neubildung begleitenden entzündlichen Prozesse gehen zurück, während sich Bindegewebe und Gefäße organisieren. Beim Sarkom findet eine Umwandlung des sarkomatösen in fibröses Gewebe statt, was aus einem von Dominici beschriebenen Fall sehr gut zu ersehen ist. Es handelte sich nämlich um ein Zahnfleischsarkom, das durch Radiumbehandlung in einen gutartigen Tumor, ein Fibrom umgewandelt wurde. Nach der Meinung Dominicis würde dieses Fibrom weiter schrumpfen und schließlich nur eine fibröse Narbe hinterlassen.

Exner glaubt nach seinen Beobachtungen bei Melanosarkomen, daß durch die Radiumstrahlen die Melanosarkomzellen früher zur Nekrose gebracht werden als die normale Haut.

Eine Anzahl nachfolgender Fälle soll genauer zeigen, bei welchen Erkrankungen von dem Radium ein gewisser Erfolg zu erwarten ist und wie hoch die Radiumtherapie in der Behandlung von bösartigen Geschwülsten zu schätzen ist. Ueberblicken wir die in der Literatur mitgeteilten Fälle, von welchen ich am Schlusse in kurzen Auszügen mehr als 300 anführe, so fällt es schwer, den therapeutischen Wert des Radiums bei der Geschwulstbehandlung festzustellen. Das liegt einmal daran, daß bei wahlloser Indikation in jedem Stadium der Krankheit eine jede Geschwulst der Radiumbehandlung unterworfen wurde, ohne daß eine klinische Würdigung des Falles, eine sichere Diagnosenstellung in vielen Fällen erfolgte; das liegt ferner daran, daß eine große Zahl von Therapeuten sich mit kleinen Erfolgen begnügte und jeden Rückgang einer Geschwulst als eine Art spezifischer Heilung durch Radium darstellte, obschon von einer Reihe von Geschwülsten (dem Lippenkarzinom, dem

Ulcus rodens) bekannt ist, daß auch ohne therapeutischen Eingriff oder nach vielen anderen Mitteln regressive Metamorphosen zur Beobachtung gelangen; das liegt ferner daran, daß in sehr vielen Fällen eine kombinierte Therapie stattgefunden hat, sei es mit Röntgenbestrahlung, chirurgischen Eingriffen oder anderen therapeutischen Methoden; das liegt endlich daran, daß die Technik der Radiumbehandlung fast in jeder Hand eine andere war, ohne daß diese genau angegeben wurde.

So kommt es denn, daß eine oberflächliche Epikrise der Literaturfälle einen weit größeren therapeutischen spezifischen Wert des Radiums ergibt, als ihm in der Tat zukommt. In meiner nachfolgenden Zusammenstellung wird dies recht ersichtlich sein. Ich möchte also keineswegs den Gedanken aufkommen lassen, als ob alle Erfolge spezifische Erfolge des Radiums seien. Daß dem Radium jedoch eine starke biologische Wirkung zukommt und ihm neben einer in einigen Fällen deutlich zu Tage tretenden spezifischen Wirkung die Rolle eines wichtigen Adjuvans in der Therapie der Geschwülste zukommt, läßt sich aus nachfolgender Uebersicht ohne weiteres entnehmen.

Ueberblick über die in der Literatur mitgeteilten Fälle mit Methodik.

1. Die Tumoren am Kopf, einschließlich des Halses.
2. Die Brust- und Mamma-Tumoren.
3. Die Tumoren des Abdomens und des Verdauungstractus.
4. Die Tumoren des Urogenitalapparates.

1.

Tumoren an der Nase (Epitheliome, Kankroide und ein Melanosarkom): 29 Fälle.

14 sind gut vernarbt und geheilt; bei 3 Erfolg dauernd von $1^1/_2$—3 Jahren.

5 Tumoren, unter denen sich auch ein Melanosarkom befindet, sind alle sichtlich beeinflußt worden.

Wangen-Tumoren: 11 Fälle.

5 sind dauernd geheilt; ein Karzinom 7 Jahre rezidivfrei, andere 8 Monate bis $1^1/_2$ Jahr.

3 Epitheliome gut geheilt und vernarbt, bei einem sind die Metastasen operativ entfernt worden.

In 3 Fällen von Epitheliomen beträchtliche Rückbildung.

Lippen-Tumoren: 9 Fälle.

In 3 Fällen keine Heilung, die anderen sind geheilt, 2 dauernd, 1—4 Jahre rezidivfrei.

Augen-Tumoren: 13 Fälle.

Von 11 Epitheliomen wurden 9 geheilt, von 2 ist das Resultat unbekannt. Ein Zylindrom der Orbita — beträchtliche Rückbildung und Heilung. Ein Augenlidsarkom geheilt, 4 Jahre rezidivfrei.

Schläfenepitheliome: 3 Fälle.

2 sind geheilt, bei dem dritten progressiver Schwund.

Stirntumoren: 3 Fälle.

In einem Fall von Epitheliom Heilung. Eine Ulceration mit Beteiligung des Knochens. Besserung und Verschwinden der Schmerzen. Ein Ulcus rodens gut beeinflußt.

Gesichtskarzinome: 7 Fälle.

4 sind geheilt, in einem Fall Besserung und Nachlaß der Beschwerden. 2 unbekannt.

Kiefersarkome und 1 Karzinom: 4 Fälle.

2 Sarkome geheilt, in 2 anderen beträchtliche Rückbildung. 1 Karzinom geheilt. 2 Jahre rezidivfrei.

Sarkom des Zahnfleisches: 1 Fall.

Tendenz zur Heilung.

Sarkom des Humerus: 1 Fall.
Beträchtliche Rückbildung, Tendenz zur Heilung.
Sarkom des Ohres: 1 Fall.
Sichtliche Besserung.
Myxosarkom der Parotisgegend: 1 Fall.
Sichtliche Verkleinerung.
Tumor am Halse: 1 Fall.
Geheilt.
Kankroid des Halses: 1 Fall.
Kein Erfolg; Operation.
Epitheliom in der Tiefe des Rachens: 1 Fall.
Heilung.
Infiltration der Retroaurikulardrüse: 1 Fall.
Verkleinerung.
Ohrenmuschelepitheliom: 1 Fall.
Heilung.
Tumor des Nackens: 1 Fall.
Wesentliche Verkleinerung.
Kankroid unter dem Auge: 1 Fall.
Heilung.
Kankroid am Kopf: 1 Fall.
Heilung.
Epitheliom an der Schädeldecke: 1 Fall.
Heilung.
Epitheliom der Jochbeingegend: 1 Fall.
Heilung. 1 Jahr rezidivfrei.
Epithelioma multiplex: 1 Fall.
Heilung. 2 Jahre rezidivfrei.

2.

Mamma-Tumoren: 29 Fälle.

Von diesen sind 16 anschließend an die Operation bestrahlt. 15 ohne Rezidiv geblieben.

In 4 Fällen beträchtliche Rückbildung, die anderen sind auch deutlich beeinflußt worden. — Erweichung

der Tumormassen, Verschwinden der Schmerzen, Rückbildung der Drüsen und Hautmetastasen.

3.

Verdauungstraktus-Tumoren: 60 Fälle.

Von 21 Oesophaguskarzinomen zeigten 20 deutliche Beeinflussung, Nachlassen der Beschwerden, Beseitigung des Schluckhindernisses, Gewichtszunahme.

Mund- und Zungen-Karzinome: 10 Fälle.

In 4 Fällen Rückbildung und Heilung. In 6 Fällen bedeutende Besserung und Nachlassen der Schmerzen.

Magen-Karzinome: 10—15 Fälle.

In allen Fällen deutliche Beeinflussung, vorübergehende Besserungen, in einigen Fällen Gewichtszunahme, in wieder anderen starke Blutungen.

Rectum-Karzinome: 15 Fälle.

In 6 Fällen Erfolg dauernd, in anderen Besserung und deutliche Beeinflussung, Aenderung im Allgemeinbefinden.

Karzinom des Ductus Choledochus: 1 Fall.

Rückgang der Schmerzen und schließlich Tod.

Karzinom des Ductus Cysticus: 1 Fall.

4.

Urogenitalapparat-Tumoren: 60 Fälle.

Uterus-Tumoren: 30—35 Fälle.

In einem Fall Heilung. Ein Fall operabel geworden, bei anderen auffallende Besserung, Nachlassen der Schmerzen, Stillstand der Blutungen, Beseitigung der Jauchung usw.

Prostata-Erkrankungen: 17 Fälle.

14 sind geheilt und von ihren Beschwerden befreit worden. 3 unbekannt.

Hodensarkom: 1 Fall.

Geheilt.

Karzinome des Penis: 2 Fälle.
Geheilt.
Karzinomrezidiv am Penis: 1 Fall.
Geheilt.
Beckenkarzinom: 1 Fall.
Gute Beeinflussung mit Schrumpfung des Tumors.
Wucherndes Epithelom des Pubis: 1 Fall.
Heilung, Erfolg dauernd.

Es sind noch viele Fälle von Ulcus rodens mit Radium behandelt worden, in welchen das Resultat gut war. Davidsohn berichtet über 14 Fälle mit voller Heilung. Justus hat bei einem Ulcus rodens, der schon 15 Jahre bestand, gute Besserung erzielt. Henry T. Butlin berichtet über 8 Fälle, in denen gleichfalls günstige Wirkung durch Radiumbehandlung erzielt wurde.

Es wird also Sache der Zukunft sein, diese Angaben an Hand weiterer Fälle richtig zu würdigen; zurzeit ist es nicht möglich eine Zustimmung zu allen diesen Heilungen zu geben.

Es verbleibt mir noch die Aufgabe, die technische Anwendung des Radiums in kurzen Zügen darzulegen, von der ich oben die Behauptung aufstellte, daß sie fast in jeder Hand eine andere gewesen.

Wenn wir zusammenfassend die Entwicklung dieser Therapie verfolgen, so sehen wir im Beginn die einfache Bestrahlungsmethode mit Hilfe der trocknen Radiumsalze: Radiumbromid und Radiumsulfat.

Es folgen dann zahlreiche Versuche mit besonderen Apparaten, deren genaue Besprechung im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich ist, nur das läßt sich sagen, daß die oben genannten Salze an verschiedenen, zu den Behandlungsfällen passenden Apparaten in sehr variabler Masse angebracht und teils unmittelbar, teils mittelbar appliziert werden. Dann wurde durch Anwendung von verschiedenen Filtern (Bleiplatten, Gold, Aluminium, Papier, Watte und anderen) die

Radiumtherapie modifiziert mit dem Hauptzweck, ohne besondere Gefahren die Salze auf lange Zeit auf die Geschwülste einwirken zu lassen. Durch dieses Einschieben von Filtern wurden aber auch die oberflächlich wirkenden α- und β-Strahlen zurückgehalten und nur die γ-Strahlung therapeutisch verwertet.

Was die Dosierung und Anwendungsdauer betrifft, so zeigte sich, daß zu kurze Bestrahlungszeit die Heilung sehr protrahierte oder überhaupt nicht herbeiführte, zu lange Behandlung durch starke Entzündungsreaktionen — vgl. die zwei Fälle von Buttlin*. und einen von Exner — nachteilig wirken kann.

Die Indikationen zur Radiumtherapie sind, wie schon am Anfang der Arbeit erwähnt wurde, sehr zahlreich und was die Geschwülste speziell anbetrifft auch sehr mannigfaltig. Man muß immer daran denken, daß die Radiumbehandlung meistens ohne Hilfe des Messers, auf unblutigem Wege eingeleitet wird. Bei Affektionen der Haut, der Schleimhäute in verschiedenen Körperhöhlen, wie im Mund, Nase, Rachen, Uterus, Ureter, Prostata, zuweilen an solchen Stellen, wo die Operation nicht ausführbar oder mit großen kosmetischen und anderen Defekten verbunden ist, können die Radiumstrahlen bei zweckmäßiger Behandlung ihre volle Wirkung entfalten und den Kranken entweder volle Heilung oder wenigstens Nachlassen der Beschwerden bringen. Das wäre die einfachste Radiumtherapie.

Mit der Zeit schritt die Technik der Behandlung weiter vorwärts. Wickham ist es, der sich hier besonders verdient gemacht hat. Er hat eine neue Methode in die Praxis eingeführt: die Methode des Kreuzfeuers, die aller-

*) Buttlin berichtet, daß bisher zweimal nach Radiumbestrahlung von sehr langer Dauer Tod der Patienten an Durchfall, Coma, Erbrechen und rapidem Kräfteverlust beobachtet worden sind, was möglicherweise auf der Bildung von Toxinen, die durch Radium frei werden, beruht.

dings nicht an allen Stellen anzuwenden ist. Am besten eignen sich zu dieser Methode Wange, Zunge, Mamma. Die Methode für sich ist sehr einfach und besteht darin, daß Radium gleichzeitig an zwei — möglichst entgegengesetzten — Stellen des Tumors appliziert wird, wie wir das aus den am Schluß beschriebenen Fällen sehen werden. Dadurch wird eine viel stärkere Wirkung und schnellere Heilung erzielt.

Dominici, Strebel, Czerny, Caan, Sticker und Delbet gingen weiter. Sie denken, wenn die Tumoren tief liegen, so werden viele Strahlen durch Epidermis, Cutis und oberflächliche Tumorzellen absorbiert und gehen verloren und deshalb ist eine längere Zeit zur Beeinflussung solcher Tumoren erforderlich. Da lag schon der Gedanke nahe, den Tumoren irgendwie in der Tiefe beizukommen. Erst hat man, wie Strebel, Delbet und andere, einfach mit dem Troikart ein Loch in den Tumor eingestochen und in das Loch ein radiumhaltiges Röhrchen eingelegt und eine gewisse Zeit lang liegen lassen. Von oben konnte man natürlich wieder einen Apparat applizieren, und so die kombinierte Behandlung in Form modifizierter Kreuzfeuermethode einleiten.

In neuerer Zeit sehen wir (Dominici) verschiedene hohle Röhrchen und Schrauben anwenden, die in den Tumor eingeführt und dort liegen gelassen werden. Die Methode ist nach Dominicis Meinung ungefährlich, hat vielmehr seine Vorzüge, indem der Tumor schon gleich innen geschädigt und in seiner Entwicklung gehemmt wird. Derartige Schrauben sind nach seiner Meinung namentlich dann von sehr großem Wert und Nutzen, falls es sich darum handelt, das Radium in die Tiefe von Lymphdrüsen, die sich in der Nähe von großen Gefäßen befinden, wie die des Halses, einzuführen.

Ausnahmsweise, und wenn es sich um ausgedehnte Läsionen handelt, tritt gleich nach der Bestrahlung ein be-

deutendes kollaterales Oedem auf, doch ist es vorübergehend.

Wieder andere Autoren, wie z. B. Monod und Segond, Exner, Gautier, Réné et Labey Georges, gingen noch weiter in der tumorellen Behandlung, indem sie die Radiumtherapie mit der Chirurgie zu vereinigen suchen. Exner, Monod, Segond raten, erst möglichst viel von dem Tumor mit den scharfen Instrumenten zu entfernen und darauf Radium zu applizieren. Die letztgenannten suchen den Zugang zu dem Tumor durch eine vorherige Operation zu beschaffen, wie in dem am Schluß erwähnten Fall von Pylorustumor geschehen ist. Dann folgt durch die künstlich beschaffene Oeffnung Radiumapplikation.

Um nun das Penetrationsvermögen der Radiumstrahlen auf irgend welche Weise zu verstärken, bezw. die Gewebe dazu in nötiger Weise vorzubereiten, hat Werner Eosineinspritzungen versucht. Ferner werden Lecitin und Cholin angewandt, als Stoffe, die bei der Bestrahlung in den Geweben wirksam werden. Durch Hervorrufung entzündlicher Reaktion suchte man die Gewebe in einen Zustand von höherer Empfindlichkeit für die Radiumstrahlen zu bringen. Man hat leukocytenanlockende Mittel eingespritzt (Ol. Thereb. Nucleinsäure). Auch Salzsäurepepsin-Injektionen und interne Darreichung von Jod (Lassar) und Arsenik sollten die Gewebe empfindlicher für die Radiumstrahlen machen.

Ob diese Versuche mit sensibilisierenden Substanzen in der Zukunft eine große Rolle spielen werden, darüber kann auf grund der wenigen Beobachtungen kein Schluß gezogen werden.

Eine andere Art der Radiumtherapie wurde durch den Gebrauch der Radiumemanation eingeführt.

Von der Fähigkeit des Radiums ausgehend fortwährend ein Gas abzugeben, welches alle Stoffe, ob fest oder flüssig, organisch oder anorganisch, zu aktivieren imstande ist, hat

man emanationhaltiges Wasser in den Körper eingeführt und auf diese Weise sämtliche Organe und Gewebe, vorzugsweise Milz, Lunge, Pleura, Leber und gewisse Lymphdrüsen dauernd radioaktiv gemacht.

In der Chirurgie hat sich die Radiumemanation vielfach bewährt. Nach der Meinung von Braunstein hat die Emanationsbehandlung folgende Vorzüge:

Die Tiefenwirkung kann größer werden, eine Schädigung der normalen Gewebe findet nicht statt. Emanation kann bei vielen Tumoren angewandt werden, die der Bestrahlung nicht oder schwer zugänglich sind.

Die Bedeutung der Emanation besteht in der zerstörenden Wirkung des pathologischen Gewebes, einer starken bakteriziden Wirkung, als auch in der Förderung gewisser fermentativer Prozesse. (Bergel u. Bickel, Braunstein.) Die Versuche von Czerny, Stickér, Wickham und Degrais, Bartels, Sir Lander Brunton und Lewis, G. Glower u. a. zeigen, daß es möglich ist, die Tumoren durch Injektionen von emanationshaltigem Wasser (Radiogen, Radiogenol) oder, wie es Wickham und Degrais machten, durch Injektion einer Emulsion von Radium in einem Gemisch von Paraffin und Vaseline günstig zu beeinflussen bzw. zum Verschwinden zu bringen.

Die handliche Form der die Radiumemanation erzeugenden Radiumpräparate, sowie ihre Billigkeit gegenüber der Strahlenanwendung gestatten es, die Radiumtherapie in ganz besonderer Weise auf weitere Erkrankungen auszudehnen.

Außer der Radiumbestrahlung und der Anwendung von Emanation wurde sodann die Injektion löslicher und unlöslicher Radiumsalze angewandt.

Die Injektion löslicher Radiumsalze (Dominici), sowohl die subkutane als intravenöse, hat den Nachteil, daß die Salze zum größten Teil resorbiert und nach kurzer Zeit aus dem Körper ausgeschieden werden. Anders verhalten

sich aber unlösliche Salze, die zwar zum Teil auch eliminiert, zum Teil aber in den verschiedenen Organen abgelagert werden. Es fanden Czerny und Caan, daß eingespritzte Radiumpräparate noch nach 4 Monaten ihre Radioaktivität im Körper beibehielten, sie vermuten, daß es nach einiger Zeit eingekapselt wird, so daß gewissermaßen ein dauerndes Radiumdepot zurückbleibt. Die therapeutische Wirkung, welche auf diese Weise erzielt wird, ist also auch eine sehr lang andauernde. Wir sehen, daß Dominici nach Injektionen von mikroskopisch feinem schwefelsauren Radiumpulver in Verbindung mit Kochsalzlösung gute Resultate erzielte.

Ein weiterer Fortschritt in der modernen Radiumtherapie wurde durch die Methode Sticker und Falk erzielt. Die Verfasser kombinierten die Radiumtherapie mit der Fermenttherapie. Es war nach Mitteilungen von Rutherford, Shober u. a. bekannt, daß Kokosnußkohle imstande ist, ungeheuere Mengen der von Radium ausgehenden Emanation zu absorbieren. Das 200—300fache der stärksten radioaktiven Wässer, nach Meinung von Shober, läßt sich in ihr aufspeichern und sie behält sie bis zu 2 Wochen.

Sticker und Falk haben vergleichende Versuche mit Buchen und Kokosnußkohle angestellt und wie die folgende Tabelle zeigt gefunden.

Je 0,1 Buchenkohle bzw. Kokosnußkohle mit 0,03 Radiumkarbonat gemischt pro Gramm und Stunde.

7980	36 600
8475	43 440
22 330	51 840

In der Tat also ist die radioaktive Wirkung des Radiumbaryumkarbonats mit Kokosnußkohle gemischt eine wesentlich stärkere, hieraus ergibt sich, daß bei der Anwendung von Dauerpräparaten zur subkutanen Injektion sich durch Mischung von Kokosnußkohle eine besonders starke und andauernde Radiumwirkung erzielen läßt. Die Verfasser stell-

ten auch Versuche an mit Kohle, welche bereits Fermente adsorbiert hat. Sie nahmen dazu Carbenzym (an der Buchenkohle adsorbierter Trypsin).

Es ergab sich:

a) mit Emanation gesättigt:

	Pflanzenkohle	Carbenzym
I. Vers.	10 344 Voltabfall	10 800
II. Vers.	11 996	3 220
Derselbe nach 24 Stunden:		
	2493	1024
Nach 72 Stunden:		
	760	

b) Mit Radiumkarbonat gemischt:

	Pflanzenkohle	Carbenzym
III. Vers.	6048 Voltabfall	4 238
IV. Vers.	2230	19 940
V. Vers.	7980	13 380

Mit Wasser geschüttelt mittelst Fontaktoskop gemessen ergab:

	Pflanzenkohle	Carbenzym
VI. Vers.	16 590 Voltabfall	12 660

Endlich haben Sticker und Falk Versuche angestellt über Einwirkung des Radiums und zwar der Strahlen als auch der Emanation auf Trypsin. Einerseits nahmen sie mit Emanation geladenes Carbenzym, anderseits solches, das mit unlöslichen Radiumsalzen gemischt war. Die Versuche haben ergeben, daß die ergiebigste Verdauung sowohl von Serum albumin (Löfflerplatte), von Casein, von Fibrin, wie die quantitativ stärkste Spaltung von Seidenfibrinpepton durch ein Gemisch von Carbenzym mit unlöslichen Radiumsalzen erzielt wurde, einer Verbindung, bei welcher neben der α- auch die β- und γ-Strahlen in verstärktem Maße wirksam sind.

Was nun die Erfolge dieser Radiofermenttherapie betrifft, so konnten Sticker und Falk in vielen inoperablen

Fällen Besserung sowohl der subjektiven als der objektiven Symptome beobachten.

Czerny, welcher in letzter Zeit ebenfalls diese Methode anwandte, beobachtete auch Rückbildung der Tumoren und Besserung der subjektiven Symptome. Wie aus dieser Zusammenstellung ersichtlich, sind Zahl und Kombination der Radiummethoden stetig im Wachsen begriffen; hoffentlich kommt es bald zu einer methodischen, einheitlichen Behandlungsweise.

Daß dem Radium in der Medizin eine bedeutende Rolle in der Zukunft bevorsteht, ist zweifelsohne.

Kasuistik.

Diese aus der Literatur zusammengestellten Fälle bringe ich ungefähr in derselben Reihenfolge, wie sie in meiner statistischen Zusammenstellung angeführt sind.

Wickham-Degrais (91). — Eine Patientin mit einer epitheliomatösen Ulzeration auf der rechten Seite der Oberlippe. Es handelt sich um ein Rezidiv nach einer Operation. 4 Stunden lang Radiumbestrahlung. Als Folge eine heftige Reaktion, die ziemlich lange Zeit zur Heilung braucht. Die Vernarbung erfolgt nach und nach, bis schließlich Heilung eintritt. Ein Jahr kein Rezidiv.

Lassar (62). — Ein umfangreiches Kankroid unter dem Auge vernarbte unter der Einwirkung des Radiums vollständig.

Ein Pat. litt an Lippenkrebs. Jetzt hat er sich erfolgreich mit Radium behandeln lassen, und ist nun seit 8 Monaten von seinen Leiden befreit geblieben.

Eine Dame hatte ein tiefgreifendes Kankroid der Nasenwand und ist nach etwa sechswöchentlicher Behandlung geheilt worden. Das Kankroid ist spurlos verschwunden.

Ein Pat. trug sich lange Zeit mit einem zufällig nicht in die Tiefe gegangenen Lippenkrebs. Derselbe wurde operiert, kam wiedér und ist jetzt durch Radium geheilt.

Eine Pat. hatte ein Kankroid an der Nase; dasselbe zerfiel rasch und hinterließ reine Granulationsflächen. Wenn man es wegschnitt, mußte der ganze Nasenflügel fortgenommen werden. Die günstigst

verlaufene plastische Operation kann ein besseres Resultat als das hier erzielte nicht beschaffen.

Eine Dame mit Kankroid an der Nase. Die Behandlung geschah anfänglich durch Röntgenstrahlen, doch war der Fortschritt langsam. Erst Radium brachte die Resorption endgültig zu wege.

Ein Wangen-Karzinom in Haselnußgröße wurde glatt geheilt, jedoch konnten Metastasen in den Halsdrüsen nicht aufgehalten werden. Sie wurden operativ beseitigt.

Justus (43) beobachtete am Gesicht 4 Epitheliome. Zwei von diesen sind geheilt und bereits seit 2 Jahren rezidivfrei, einer war noch in Behandlung.

An der Nase 12 Fälle, davon heilten vollkommen 6, darunter befindet sich einer bereits 3 Jahre rezidivfrei und ein anderer seit $1\frac{1}{2}$ Jahren.

Vollkommen geheilt und rezidivfrei blieb auch ein an der Schädeldecke sitzendes, stark wucherndes Epitheliom.

Ein Fall von Ulcus rodens besserte sich, aber die Behandlung war nicht beendet.

Bei einem Pat., wo Ulcus rodens bereits 15 Jahre bestand, zeigte dasselbe auf Bestrahlung eine wesentliche Besserung.

Ein an der Haut der Oberlippe sitzender halbnußgroßer Tumor heilte vollkommen, hingegen gelang es nicht, von 3 an der Schleimhaut der Unterlippe sitzenden, dickinfiltrierten Cancerfällen einen einzigen zu heilen. Von den an den Augenlidern sitzenden 6 Fällen von Epitheliomen war einer noch in Behandlung, 4 heilten vollkommen, ein Jahr rezidivfrei. Von dem letzten ist nichts bekannt.

Bei einem 71 jährigen Pat. heilte ein Epithelioma multiplex; seit 2 Jahren kein Rezidiv.

Segond (54). — In einem Fall von furchtbar schmerzhaftem Karzinom im Gesicht, wo ein chirurgischer Eingriff unmöglich war, wurden durch Radium vollständiges Verschwinden der Schmerzen und Vernarbung erzielt, so daß nur eine kleine Induration nachweisbar war. Beim Versuch der Operation zeigte es sich, daß das Karzinom in die Tiefe gewuchert war. 2 sehr ausgedehnte Epitheliome des Mundes, mehrere kleine Lippenkarzinome verschwanden mit ausgezeichneter Vernarbung. Ein Zylindrom der Orbita, ein Myxosarkom der Parotisgegend und andere Tumoren verkleinerten sich oder verschwanden.

Forsel (35) beobachtete einige Male nach kutaner und subkutaner Radiumbehandlung während der Resorption des Tumors eine allgemeine Depression mit Schwächegefühl und Fieber.

Pozzi und A. Zimmern (71) beobachteten bei einigen

Fällen von inoperablen Gesichtskarzinomen nach langdauernder Bestrahlung Verschlechterung, bei kurzer Dauer aber entschiedene Besserung.

Akerblom (6) spricht von erfolgreicher Behandlung in 2 Fällen von Gesichtskrebs. In einem noch nach 4 Jahren rückfallfreiem Falle eines 70jährigen Mannes, in dem die Geschwulst an der Orbita tief auf den Knochen übergegriffen hatte, waren Bulbus und Stücke der Orbitalwand entfernt worden und der nicht radikalen Operation die Radiumbehandlung gefolgt.

Esdra demonstrierte eine Pat., bei der ein Epithelioma cutis des linken Augenwinkels durch Radiumbestrahlung geheilt wurde, in 4 anderen Fällen von Neoplasmen war nach rascher Besserung der Enderfolg ein negativer.

R. Polland (74) sah in einem Fall von Epitheliom an der linken Schläfe befriedigenden Erfolg. Das Epitheliom überhäutete sich in ziemlich kurzer Zeit, und es hatte sich eine glatte, weiche Narbe gebildet, die ohne Wall in die normale Haut überging. In einem anderen Fall von Kankroid, das in der Gegend des linken Musculus sternocleidomastoideus saß, zeigte sich nach dreiwöchentlicher Bestrahlung noch wenig Tendenz auf Heilung. Der Fall wurde operativ behandelt. Verfasser hatte auch Eosineinspritzungen gemacht, aber dadurch trat keine Verstärkung der Wirkung ein, wie man es beweisen wollte.

Bonnet (17) berichtet über einen Fall von Epitheliom. Es handelt sich um eine 79jährige Pat., die eine warzenartige Neubildung der Nase hatte, welche die beiden Nasenflügel und die Hälfte des Nasenrückens einnahm. Der Tumor war Granulationswucherungen nicht unähnlich und blutete bei jeder Berührung. Unter Radiumbehandlung sistierten die Blutungen sofort, und nach einiger Zeit war vollkommene Vernarbung eingetreten, und das Organ hatte wieder eine kosmetisch befriedigende Form angenommen.

Scholz (79) hat günstige Resultate erzielt bei 2 Kranken mit Hautkarzinom. Bei einem war das Karzinom an der Wange, bei dem andern an der Lippe . In beiden Fällen zehnpfennigstückgroß. Beide dauernd geheilt.

M. Hill (41) berichtet über einen Fall von malignem Tumor des Nackens, wo nach Behandlung mit Radium der Tumor sich verkleinerte.

Sticker (76). — Bei einer Kranken mit Sarkomrezidiv des Oberkiefers, bei der die den Gaumen vorwölbende Geschwulst eine Nahrungsaufnahme völlig unmöglich gemacht hatte, konnte ein derartiger Rückgang der Geschwulst konstatiert werden, daß die Mund-

höhle für das Sprechen und für die Aufnahme fester Nahrung wieder frei wurde.

Finzi und Hill (94). — Bei einem 30jährigen Manne fand sich ein maligner Tumor am Kieferwinkel, der sich bis zum Processus mastoideus erstreckte. Das endotheliale Sarkom war inoperabel. Innere und äußere Radiumbehandlung führten bedeutende Besserung herbei. Die Behandlung war nicht beendet.

Finzi (15). — Ein achtjähriger Knabe hatte ein nach operativer Entfernung häufig rezidivierendes Sarkom des Ohres und der Gegend des Processus mastoideus. Als die Radiumbehandlung begonnen wurde, bestand hinter dem Ohre eine große fungoide Masse von $1\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser. Zervikaldrüsen geschwollen. Eine Woche nach der ersten Behandlung hatte der Tumor erheblich abgenommen und die Schmerzen hatten aufgehört. Der Fall besserte sich kontinuierlich.

Dominici, Cheron und de Martel (26, 98) sprechen über Behandlung mit Hilfe von hohlen Nadeln und Schrauben, die tief in das Neoplasma eingeführt sein können und so die Radiumstrahlung verstärken. Es wird über ein 8 Monate altes Kind berichtet, das zwischen Hals und linker Schulter einen massiven, kugeligen Tumor von ca. 10 cm Durchmesser hatte. Diese Geschwulst wurde behandelt mittelst Einführung einer silbernen Tube von 5 mm Wandstärke, die 5 cgr reines Radiumsulfat enthielt. Der Apparat blieb 24 Stunden mitten in der Geschwulst. Diese Anwendung war gefolgt von einer Art kongestiver Reaktion, infolge deren der Tumor derart zurückging, daß die Heilung vollständig war.

Lassar (62). — Eine ältere Frau mit einem Kankroid am Kopf. Radiumapplikation von gutem Erfolg. Das Kankroid ist zwar bis jetzt noch nicht ganz verschwunden, aber doch im Zustande sichtlicher Rückbildung. Die Krankheit, welche 8 Jahre dauerte, ist in 8 Wochen nahezu kuriert.

Ein Pat. mit Lippenkankroid durch Radium ganz geheilt. Gewichtszunahme, Wechsel der Stimmung.

Abbe (3) hat in zwei verschiedenen Fällen von Sarkomen Heilung durch Radium erzielt. Ein Fall von Sarkom des Kiefers, wo das Tumorgewebe völlig verschwand, 7 Jahre kein Rezidiv. Anderer Augenlidsarkom 4 Jahre ohne Rezidiv.

Wickham und Degrais beschreiben einen Fall, bei dem am Unterkiefer neben dem Naevus ein Tumor saß und zu häufigen Blutungen Anlaß gab. Resektionsprobe ergab ein Osteosarkom mit Riesenzellen, einer typischen Epulis entsprechend. Es wurde gleichzeitig innen und außen radiumhaltiges Gewebe von 2 cm Seiten-

länge appliziert, wovon jedes Gewebe 4 cgr Radiumsulfat von Aktivität 500 000 E. Die Strahlen wurden filtriert, so daß hauptsächlich γ-Strahlen zur Wirkung gelangten. Nach 10 einstündigen Bestrahlungen im Verlaufe von 14 Tagen war bereits eine deutliche Verkleinerung des Tumors nachweisbar.

R. Polland (74) behandelte ein Melanosarkom bei einem 58jährigen Mann. Der Tumor saß in der Nasenhöhle, mehrmals rezidiviert und operiert. Schließlich kam es zu Rezidiven am Kopf und Thorax. Operation wurde abgelehnt und man versuchte mit Radium. Die Recidive am Thorax unter Radiumbestrahlung zeigten eine entzündliche Reaktion, später oberflächliche Nekrose, die Knötchen aber bildeten sich nicht zurück.

W. Morton (53) glaubt in einem Fall von Sarkom des Humerus Heilung erzielt zu haben.

Caan (20) hat gute Erfolge bei 2 Melanosarkomen gesehen. Weitaus am günstigsten nach seiner Meinung ist die Wirkung bei generalisiertem Lymphosarkom. Er hat 8 Fälle behandelt, wo es in allen Fällen zu einer erheblichen Abnahme der Anschwellungen, sogar zum völligen Verschwinden der Tumoren kam.

Wickham und Degrais (91). — Ein wucherndes Epitheliom der Schläfe. Es handelte sich um ein vorspringendes Epitheliom seborrhoischen Ursprungs. Der Tumor war weich, rot, spongios, feucht und krustös. Keine nachweisbaren Drüsenmetastasen. Der Tumor wurde sofort mit Radium behandelt, und zwar sind 13 Sitzungen vorgenommen von je einer Stunde. Vor jeder Sitzung wurde die Oberfläche gereinigt. Der Tumor wurde am 13. Tage kleiner und am 30. verschwand er vollständig. An seiner Stelle blieb eine kleine Narbe. Der Pat. hielt selbst den Radiumapparat. Seit $2^1/_2$ Jahren keine Veränderung an der Narbe.

Ein wucherndes Epitheliom des Ohres. Der Tumor war schmerzhaft und von einer weichen, braungrünlichen Kruste bedeckt. Nach der Entfernung der Kruste zeigt die ganze Oberfläche ein in Wucherung begriffenes Gewebe. Es wurde Radium, und zwar ohne Filter, appliziert. Der Apparat bedeckte genau das Epitheliom. 6 Sitzungen von je einer Stunde Dauer. Der Tumor ging rasch zurück, und vom vierten Tage an war kaum noch etwas von Vorwölbung zu konstatieren. Es zeigte sich eine starke Reaktion. Das Ohr schwoll an und bekam ein epithelartiges Aussehen, aber die Entzündung ging zurück, und nach 35 Tagen konnte die Affektion als geheilt betrachtet werden. Seit einem Jahr kein Rezidiv.

Wucherndes Epitheliom in der Gegend der Pubes. Eine Pat. hatte auf der linken Seite der Pubes drei wuchernde epitheliomatöse

Tumoren. Röntgenbehandlung war ohne Erfolg. Der große Knoten hatte eine Ausdehnung von ca. 3 cm und war 1 cm über die Oberfläche erhoben, mit dicker Kruste bedeckt. Die Oberfläche war nässend, blutig tingiert und sehr schmerzhaft. Der zweite Tumor war um die Hälfte kleiner und der dritte bohnengroß. Es wurde Radium, und zwar mit Watte-Einschaltung, appliziert. Die Applikationen wurden jeden zweiten Tag vorgenommen. Am Ende des zweiten Monats waren die Tumoren fast vollständig verschwunden, und im Verlauf des dritten Monats war eine totale Vernarbung eingetreten. Erfolg dauernd.

Wucherndes Epitheliom drüsigen Ursprungs. Eine 72jährige Patientin leidet an einem großen ulcerösen und krustösen Epitheliom der rechten Schläfengegend. Wird Radiumapparat mit einer feinen, schützenden Kautschuk-Membran umgeben und 6 Stunden nacheinander auf die kranke Stelle appliziert. In 3 Wochen Heilung ohne entzündliche Reaktion. Während dieser Zeit haben die retroaurikulären Drüsen, die früher nur schmerzhaft waren, sich entwickelt und zu einem großen Tumor von ca. 6 cm Durchmesser und 4 cm Höhe angewachsen. Diese Masse blutete sehr, die Kranke war heruntergekommen und anämisch geworden. Radiumapparat wurde 15 Tage lang appliziert mit einem 2 mm dicken Bleifilter. Die Läsion wurde zum progressiven Schwund gebracht.

Ein Pat. leidet an einem sehr stark gewucherten Epitheliom der linken Wange. Der Fall gestattet die Anwendung von Kreuzfeuer. Auf die Schleimhaut wurde ein Radiumapparat, von einem 1 mm dicken Bleiplättchen umgeben, appliziert, und zwar 10 Tage nacheinander je eine Stunde. Von der Außenseite wird gleichfalls ein von demselben Filter umgebener Apparat appliziert und während derselben Zeit angelegt. Einen Monat nach der Applikation war die Oberfläche der Wange glatt und die Gewebe weich.

Bei einer 60jährigen Pat. bestehen seit 4—5 Jahren an der rechten Wange zwei von senilen Warzen ausgegangene, sich torpid entwickelnde Epitheliome. Das eine hat die Größe eines 50 Centimesstückes und ist ulcero-krustig. Nach Wegnahme der Kruste erscheint die Ulceration becherförmig, die Ränder sind scharf geschnitten. Die Oberfläche ist rot, blutend. Ein Röntgenapparat wird eine halbe Stunde direkt appliziert. Die Oberfläche verändert sich sehr rasch. Die Vertiefung wird ausgefüllt. Im Verlaufe von 8 Tagen werden noch zwei gleiche Applikationen vorgenommen. 10 Tage später war die Läsion geheilt. Nach anderthalb Jahren ist keine Spur mehr zu finden.

58jährige Patientin hatte auf der rechten Seite der Nasen-

wurzel ein ulcero-krustöses Epitheliom von der Größe eines 50 Centimes-Stückes, ein Kankroid. Es ist sehr torpid, leicht ausgehöhlt und blutet. Die Ränder erhaben, nicht ulzeriert. Es wird R.-apparat appliziert, in dessen Filter (Blei mit Kautschuk überzogen) eine Oeffnung gemacht war, die genau dem Epitheliom anpaßte, und dann bestrahlte man im ganzen $3^3/_4$ Stunden, jede Sitzung à 45 Minuten. Der Ulkus heilte ganz im Verlaufe von $1^1/_2$ Monaten. Die Narbe ist fest, kaum sichtbar, ganz rein und glatt. Nach 3 Jahren keine Spur von Teleangiektasien.

Eine epitheliomatöse Ulzeration sitzt auf der rechten Seite der Nase; sie hat die Form eines horizontalen Streifens, der sich vom Nasenflügel bis zum Beginn der Wange erstreckt. Die Länge des Ulkus beträgt 3 cm, die Breite $^1/_2$ cm. In der mittleren Partie ist dasselbe oberflächlich, an den beiden Enden tief und macht einen gangränösen Eindruck. Die Affektion war schon verschiedentlich behandelt worden, es traten immer wieder Rezidive auf. Nach 7 Applikationen von je einer Stunde in Intervallen von 14 Tagen hat man beobachtet, daß im Laufe des folgenden Monats die Ulzeration eintrocknete und hierauf vernarbte. Keine entzündliche Reaktion. Der Apparat war mit einem Aluminiumfilter von Dicke $^1/_{100}$ mm umgeben und vom Gewebe durch eine Wattenscheibe von ungefähr 1 cm Dicke getrennt.

Eine 43 jährige Patientin weist ein Epitheliom der linken Jochbeingegend auf. Die Oberfläche der Läsion nimmt etwa 9 cm ein. Sie ist charakterisiert durch das Vorhandensein großer Perlen, welche das eingesunkene, narbige, nicht ulzerierte Zentrum kraterförmig umgeben. Das Epitheliom besteht 13 Jahre. Von verschiedenen Behandlungsmethoden kein Erfolg. Wird Radiumapparat sukzessive 4 Tage appliziert, je eine Stunde. In 10 Tagen tritt ein Erythem auf, das von einer leichten, serösen Exsudation begleitet wird. Es bildete sich eine Kruste, welche rasch eintrocknete. Einen Monat später fiel die Kruste ab, es kam darunter glattes Gewebe zum Vorschein.

Nach einem Jahr kein Rezidiv. In diesem Falle wurde auch Aluminiumfilter angewandt.

Ein Epitheliom der rechten Wange nimmt die Gegend zwischen dem unteren Augenlid, rechter Nasenseite und einer Linie ein, welche den rechten äußeren Augenwinkel mit dem rechten Nasenflügel verbindet. Die Neubildung zeigt ein verschiedenes Aussehen. Nahe bei der Nase ist eine narbige erythematöse Oberfläche zu konstatieren mit drohendem Rezidiv. Unterhalb des Auges liegen unter der Haut dicht zusammengedrängte nicht ulzerierte

Perlen, die fast einen Tumor bilden. In der Nachbarschaft zeigen sich kleine Ulzerationen. Das Resultat der Behandlung war ausgezeichnet. Die kranken Stellen waren durch glatte, weiche, narbige Flächen ersetzt.

Die Apparate waren mit Bleifilter versehen von 1 mm bis $^1/_{10}$ mm Dicke.

Bei einer 53 jährigen Patientin konstatierte man auf dem Nasenrücken ein leicht transparentes Epitheliom. Die Läsion bestand schon 12 Jahre und erst seit 6 Monaten hat sie an Umfang zugenommen. Die Haut ist nicht ulzeriert, ist aber mit Neubildung verwachsen. Die Behandlung bestand in drei Applikationsserien von je 12 Stunden, gleichmäßig auf 5—6 Tage verteilt. Nach 20 Tagen war die Neubildung schon deutlich zurückgegangen, nach $1^1/_2$ Monaten lag sie in dem Niveau der Haut. Gegenwärtig hat die Oberfläche fast ein normales Aussehen, sie ist glatt und gleichmäßig und von einem Rezidiv ist nichts zu sehen.

Man konnte ein tief zerstörendes Kankroid bei einem Kranken am rechten Nasenflügel konstatieren. Die Affektion ist vergeblich mit Kauterisation und Röntgenstrahlen behandelt worden. Nach Wegnahme der Kruste zeigt sich eine große ulzerierte Höhle von 6—7 mm Tiefe. Der Grund des Ulkus macht einen bösartigen Eindruck und ist gelblich verfärbt. Es wurden 11 Sitzungen gemacht und zwar ohne Filter. Nach einem Monat volle Reaktion. Eine gelbliche honigartige impetiginöse Kruste, die Radiumkruste, bedeckt die behandelte Stelle. Die Reaktionsgewebe trocknen rasch ein und in folgenden 15 Tagen fällt die Kruste von selbst ab und es zeigt sich darunter die in Regeneration begriffene Oberfläche. Nach $^1/_2$ Monat war alles geheilt. Kein Rezidiv, keine Teleangiektasien.

Bei einer 57 jährigen Frau bestand im unteren Drittel der Wange ein Pigmentnaevus, der in die Kategorie der „grain de beauté“ gehörte. Vor 7 Jahren hat sich dieser Naevus in ein Epitheliom umgewandelt. Es bildete sich nach und nach ein Geschwür, das zur Zeit der Untersuchung die Größe eines Frankstückes erreichte. Dazu kam noch eine neue Ulzeration von gleicher Natur in der Nähe der äußeren Augenwinkel. Es handelte sich um schwere Erscheinungen, welche rasche Behandlung erforderten. Sechs Stunden nacheinander wurden die Fälchen bestrahlt, 14 Tage darauf zeigte sich im Bereich der beiden Neoplasmen eine ulzerokrustöse entzündliche Reaktion von mittlerer Stärke. Die Krusten lösen sich gegen die 6. Woche ab und lassen eine glatte schöne Oberfläche erscheinen. Seit 8 Monaten kein Rezidiv.

Ein ulzerokrustöses Epitheliom der Praeaurikulargegend mit

peripherer Entzündung weist nach Entfernung der Kruste eine tiefe Ulzeration auf. Röntgenbehandlung vergebens. Es wurde Radium angewandt und zwar 5 Tage nacheinander, jede Nacht von 8 Uhr abends bis 8 Uhr morgens mit 2—5 mm dickem Bleifilter. Nach und nach ist die entzündliche Reaktion abgeklungen und die Heilung rasch vorwärts gegangen. 5 Monate ist das Resultat gut geblieben.

Eine Ulzeration bedeckt den ganzen linken Nasenflügel, drei viertel der Nasenspitze links, die mittlere Partie der Basis der Nase, sowohl rechts, wie links. Die ganze ulzerierte Oberfläche mißt etwa 32 qcm. Beginn vor 7 Jahren. Ausbreitung nach einem Jahr nach Erysipel innerhalb 10 Tagen. 12 Stunden wurde Radium direkt appliziert, bei jeder Sitzung wurde eine andere Stelle gewählt, um so die ganze Oberfläche zu beeinflussen. Die Dosis war eine starke. Nach einer sehr heftigen entzündlichen Reaktion tritt eine ausgezeichnete Vernarbung ein.

Eine 45 jährige Patientin litt an einem Epitheliom der mittleren Stirngegend (6:5 cm). Beginn vor 15 Jahren, seitdem konstantes Wachstum der Neubildung. 6 Tage nacheinander, jeden Tag eine Stunde wurde bestrahlt und zwar mit einem Gummifilter. Nach 14 Tagen eine ausgesprochene krustöse Reaktion und später Heilung.

Ein Patient weist ein ausgedehntes Epitheliom der rechten Schläfegegend auf, das bis zum Prozessus Zigomaticus reicht. Die Lasion ist 15 cm lang und circa 8 cm breit. Sie ist von epitheliomatösen Perlen umgeben. Die Ulzeration ist mit Wucherungen ausgefüllt, die auf Berührung leicht bluten. 6 aufeinanderfolgende Stunden mit Kautschukfilter bestrahlt. Die Rückbildung geht langsam vor sich. 2 Monate später neue identische Sitzungen, die nach 50 Tagen nochmals wiederholt werden. Im 7. Monat war nichts von Rezidiv zu konstatieren.

Ein Epitheliom nahm die ganze Gegend der Caruncula lacrimalis und das innere Drittel des oberen und unteren Augenlides ein. Besteht schon 6 Jahre. Die Hautläsionen werden 3 Stunden lang bestrahlt ohne Filter und heilen ziemlich rasch. Die Konjunktion wird mit einem von Kautschukmembran umhüllten Apparat behandelt. Es wurden zuerst 12 Sitzungen von je 10 Minuten verordnet. 2 folgende Serien mit einem Monat Interwall. Am Ende der dritten Serie heilte die Läsion. 8 Monate später kam Rezidiv auf der Karunkel, das eine Stunde wieder behandelt wurde. Seit 16 Monaten kein Rezidiv.

Ein Epitheliom saß im Bindehautsack des linken äußeren Augenwinkels. Das Epitheliom reicht bis zum Hautrand, die epitheliomatöse Wucherungen füllen die ganze Gegend aus. Der runde Radium-

apparat wird in die Tiefe des Sackes und der platte Apparat auf die ebenen Flächen appliziert, beide von Aluminium $^{2}/_{100}$ mm Dicke und von einer Kautschukmembran umhüllt. Nach mehreren kurzen Sitzungen hatte die kranke Stelle die Derbheit verloren und an Dicke abgenommen. Man glaubte zuerst, es sei die Heilung erfolgt, aber da traten Sehstörungen auf, die sich allmählich steigerten und nach 2 Monaten zur Enukleation des Auges führten. Es konnte damals konstatiert werden, daß die Wand der Augenhöhle vom Epitheliom ergriffen war. Es wurde die Auskratzung vorgenommen und seither hat sich kein Rezidiv eingestellt.

In der Dicke des Augenlides findet sich bei einer Kranken eine Anhäufung von epitheliomatösen Perlen. Bei der Behandlung war besonders darauf zu sehen, daß keine Entzündung des Auges entstünde. Es wurde ein passender Apparat gewählt und mit Bleifilter $^{1}/_{10}$ mm bestrahlt. Dauer je eine Stunde, 6 Tage nacheinander. Nach 3 Serien in Interwallen von 6 Wochen war Heilung ohne Irritation des Auges eingetreten.

Ein ulzero-krustöses Epitheliom des oberen Augenlides hat sich auf einer soborrhoischen Warze gebildet. Es berührte den Cilienrand. Ein geeigneter Apparat mit $^{5}/_{10}$ mm Bleifilter wird im ganzen 18 Stunden appliziert. Nach kurzer Zeit Heilung ohne die geringste Alteration des Auges.

70jähriger Patient leidet an einem ulzero-krustösen Epitheliom des Gehörganges. Die Affektion erstreckt sich ungefähr 1,5 cm in die Tiefe des Ganges. Nach außen greift sie ein wenig auf die Muschelaushöhlung über. Geeigneter Apparat mit $^{1}/_{100}$ mm Aluminiumfilter wird 1 Stunde im Verlaufe eines Monats appliziert. Es trat vollständige Rückbildung ein.

Ein Epitheliom der Nasenwangenfalte und der entsprechenden Nasenschleimhaut hat vor 20 Jahren angefangen. Die Haut ulzerierte und bedeckte sich mit einer Kruste. Abseits von der Nasenspitze sieht man eine tiefe Rhagade, welche die beginnende Abhebung des linken Nasenflügels anzeigt. Auf Druck entleert sich Eiter. Es wurde 20 Tage in geeigneter Weise nacheinander je 2 Stunden bestrahlt. Krustenbildung als Folge, Abnahme der Sekretion. Die Kruste fällt bald ab und läßt eine glatte Narbe zum Vorschein kommen. Die Atmungsbehinderung, die früher bestand, verschwindet auch. In diesem Falle hat Radium durch die Dicke des Nasenflügels gewirkt.

Im Laufe einiger Monate bildete sich bei einem Patienten eine Ulzeration in der Nasenwangenfalte, die immer tiefer wurde und

deren Entwicklung sehr schnell vor sich ging. Der Nasenflügel ist bis zur Mucosa perforiert. Der ganze Charakter der Ulzeration gab alle Zeichen besonderer Malignität. Es wurde Radium mit $^1/_{100}$ mm dickem Aluminiumfilter angewandt. In toto während der 11 Tage 18 Stunden. Einen Monat nach der Behandlung war die Ulzeration vernarbt. Nach 2 Jahren befand sich die Narbe in einem ausgezeichneten Zustande.

Es handelt sich um ein wucherndes Epitheliom von kolossalen Dimensionen. Es bildet einen großen vorspringenden Tumor und nimmt $^3/_4$ der linken Wange ein. An der Oberlippe findet sich ebenfalls eine wuchernde Masse, die den Mundwinkel überschreitet und die Unterlippe mit bedeckt.

Die linke Nasenseite ist mit fungösen Wucherungen besetzt, die 1,5 cm hoch sind, dieselben nehmen auch den Nasenrücken ein und zeigen die Tendenz, auf die rechte Seite überzugreifen, wo bereits Infiltration mit Rötung besteht. Das Auge ist unter epitheliomatosen Massen verborgen. Der Tumor hat widerlichen Geruch und sondert Eiter ab, der in den Mund und in die Augen fließt. Es wurden verschiedene Methoden angewandt, alles war ohne Erfolg. Man versuchte Radium. Einen Monat nach der Behandlung hatte sich eine vollständige Aenderung im Allgemeinbefinden und im lokalem Zustande vollzogen. Bei den ersten Sitzungen kam es zu heftigen Blutungen, die bald aber sistierten. Mit der Zeit ist ein Teil des Tumors vollständig zum Niveau zurückgebildet. Das Auge und die Lippe sind frei geworden, der üble Geruch ist verschwunden und die affizierten Partien haben ganz anderes Aussehen bekommen. Es wurde ein Apparat 24 Stunden lang, mit 2 mm dickem Filter an derselben Stelle liegen gelassen, dann eine Stelle unmittelbar nach der ersten in Behandlung genommen. Jede Stelle wurde innerhalb 14 Tagen 52 Stunden lang bestrahlt. In der Mitte wurde ein Apparat appliziert, der 12 cgr. Radiumsulfat enthielt, innerhalb 3 Tage von 2 mm Bleifilter umgeben. Nach $1^1/_2$ Monaten zeigt sich eine beträchtliche Rückbildung, der ganze Rand ist vernarbt, die Blutungen verschwanden. Der Allgemeinzustand hat sich sehr gehoben.

Bei 61jähriger Patientin besteht an der linken Wange ein enorm vorspringender Tumor. Der Tumor ist fest in die tiefen Gewebe eingelagert und läßt sich nicht verschieben. Die Konsistenz ist fest wie Gips. Nach 2 wöchentlicher Behandlung hatte sich der Tumor bedeutend verkleinert. Nach 11 Wochen ragte der Tumor nur noch 1,5 cm über das gesunde Hautniveau hervor. Es war

an der Basis losgelöst und vollkommen beweglich. Dieser Fall war mit Kreuzfeuer-Methode behandelt worden mit 1—2 mm Bleifilter, so daß nur ultrapenetrierende Strahlen zur Verwendung kamen.

Es handelt sich um ein Neoplasma von kleinen Dimensionen, das aber wegen seines Sitzes und der bestehenden Fistelgänge ernster Natur ist. Es liegt in der Nähe des Auges, das Auge zeigt leichten Exophtalmus. Die Knochenwand ist mitbetroffen. Zur Zeit besteht im äußeren Augenwinkel, unter Mitbeteiligung des Auges, eine von einer grünlichen, dicken, stark abhärtenden Kruste bedeckte Ulzeration von 3 cm Durchmesser. Das Neoplasma umgibt den unteren Teil der Orbita, wo sich eine tiefe Fistel befindet. Die ganze Peripherie ist vorgewölbt, derb und schmerzhaft auf Druck. Ein Radiumapparat von 1 mm Blei bedeckt, wird 3 mal 22 Stunden nacheinander appliziert. Nach 2 Monaten scheint die Läsion geheilt zu sein. Die ganze Gegend in der Nähe des äußeren Augenwinkels ist ohne Retraktion des Augenlides vernarbt. Im unteren Teil, bei der Fistelöffnung ist die Vernarbung eines kleinen Punktes ausgeblieben. Exophtalmus ist zurückgegangen, die Sehschärfe normal geworden.

Ein Patient bei dem fast die ganze Oberfläche der Nase, mit Ausnahme der Nasenspitze zerstört war. Der Knorpel und ein Teil des Knochens lagen frei, die Hälfte der linken Nasenwand ist perforiert. In der Nähe des linken inneren Augenwinkels ist der periphere indurierte Wall, der überall die Neubildung begrenzt, besonders ausgesprochen und Gefahr drohend. Auf den Wall wurden verschiedene Apparate unbedeckt oder mit $^{8}/_{100}$ Aluminiumfilter während 3—5 Stunden je $^{1}/_{2}$ Stunde pro Sitzung appliziert. Auf die entblößten Stellen mit mehr dickeren von 2 mm Bleifilter während 40 Stunden pro Sitzung 3—4 Stunden. Im ganzen fanden 3 Serien mit einem Monat Interwall auf beiden Seiten der Nase statt. Im 5. Monat ist die Perforation noch nicht geschlossen, aber die Ränder zeigen gute Vernarbung; der epitheliomatöse Wall ist verschwunden. Die Gewebe sehen gut aus und die Gefahr der Ausbreitung scheint beseitigt zu sein.

Bei einer alten Dame zeigte sich eine Infiltration der Retroaurikulardrüse nach einem ulzerierten Epitheliom des Gehörganges. Der Tumor hat sich sehr rasch entwickelt. Er ist teigig, taubeneigroß. Ein chirurgischer Eingriff ist nicht möglich. Der Tumor ist mit der Umgebung stark verwachsen. Es wurde Radium in kleinen Dosen appliziert. Man beobachtete Rückbildung des Tumors, er verkleinerte sich und wurde derb und sklerotisch. Nach Verlauf mehrerer Monate ist die Neubildung um $^{3}/_{4}$ zurückgegangen.

Ulzeration der linken Stirnseite mit Beteiligung der Knochen. Die karzinömatöse Ulzeration mißt 12 cm: 8, sie betrifft die linke Seite der Stirn und die ganze Schädelgegend. Der obere Rand ist 2 cm vom Haaransatz entfernt, unten geht sie auf den nekrotischen Augenbrauenbogen über. Die Ulzeration geht so tief, daß die Tabula externa des Stirnbeins in einer Ausdehnung von 3: 6 cm nekrotisch geworden ist. Der Augenbrauenbogen ist zerstört. Das obere Augenlid ist mitergriffen. An der Außenseite des Geschwürs besteht eine stark wuchernde Masse, deren Ränder ziemlich scharf geschnitten sind. Jede Stelle wurde 72 Stunden mit 2 mm dicken Bleifilter bestrahlt. Nach den ersten Sitzungen waren die wuchernden Massen und der periphere Wall eingesunken und es konnte die beginnende Vernarbung konstatiert werden. Die Schmerzen sind verschwunden, die nekrotische Knochenpartie zum Teil abgestoßen. Die Vernarbung geht rasch vor sich.

Bei einem Patienten mit torpidem Epitheliom in der Tiefe des Rachens entwickelte sich sehr rasch eine mächtige, derbe vorspringende Geschwulst in der ganzen linken Cervikalgegend. Zeichen von Kompression und gestörter Funktion, der Kopf ist unbeweglich. Die Haut ist fein, glatt und gespannt. Nach Radiumbehandlung, trotz der 2 mm dicken Filter, bildete sich eine Radiumdermatitis; nach 2 Monaten ist der Tumor bedeutend kleiner geworden und fühlt sich weich an Der Patient kann den Kopf beugen, Schmerzen sind verschwunden.

Eine Geschwulst in der linken Mamma von der Größe einer kleinen Mandarine. Sie ist auf der Rippenfläche fixiert und hat die Hautbedeckung affiziert, mit der sie fest verwachsen ist. Die Brustwarze ist eingezogen, etwas nach außen besteht eine Ulzeration von Frankstückgröße. Die übrige Oberfläche hat die Beschaffenheit einer Orangenschale, sie ist gerötet und Ulzeration nahe. In der linken Achselhöhle eine Drüse. An der ganzen Thoraxseite heftige Schmerzen. Es wurden tief wirkende Strahlen verwendet und das Resultat war gut. Nach 18 monatlicher Behandlung mit zweckmäßigen Apparaten ist die Neubildung so zurückgegangen, daß in der Gegend der Brustwarze nur ein fibröser Knoten von der Größe einer Wallnuß besteht. Der Knoten ist verschiebbar, die Haut sieht sehr gut aus und hat während der ganzen Behandlung keine Störungen gezeigt. Die Axillardrüse ist kleiner geworden, die Schmerzen sind verschwunden.

Eine Patientin mit einem linkseitigem Brustkrebs. Die Neubildung nimmt den äußeren Teil der im übrigen sehr abgemagerten Brustdrüse ein. An der Basis ist sie stark abhärent. In der rechten

Hälfte der Geschwulst ist eine weichere, fast fluktuierende Partie zu konstatieren. Das ganze macht den Eindruck eines vor dem Durchbruch stehendem Absesses. In der Axillargegend sind Drüsen zu fühlen. Die Behandlung mit Kreuzfeuer-Methode mit einer Filtrierung durch 2 mm Blei ohne Kautschuk. Im ganzen 160 bis 180 Stunden. Die Entzündung ist zurückgegangen. Die Brustwarze hat sich wieder zum Teil ausgestülpt und was besonders auffallend ist, die Basis hat sich losgelöst. Später war an der Stelle des Tumors ein länglicher, beweglicher, derber Strang zu konstatieren.

Eine 47 jährige Patientin weist ein typisches Karzinom der linken Brust auf mit Einziehung der Brustwarze. Adhärenz mit Thoraxwand. Der Tumor ist sehr voluminös, er scheint die ganze Drüse einzunehmen. Es sind Axillar- und Subclavicular-Drüsen zu konstatieren. Starke Schmerzen, gastrische Krisen und zeitweise Zeichen von Laringospasmus. Behandlung mit 1—2 mm Bleifilter. 2 Monate nach dem Beginn kann man konstatieren, daß der Tumor rasch an Volumen abgenommen hat. Die Basis ist frei geworden, die Haut ist beweglich, die Konsistenz weich, die Schmerzen haben nachgelassen. Die Brustwarze ist frei und die Beweglichkeit der Drüse eine vollkommene. Weiterer Verlauf ist nicht bekannt. Sie starb an Bronchopneumonie.

Eine 33 jährige Patientin mit einem orangengroßen Tumor an der linken Brust (91). Der im Brustgewebe bewegliche Tumor verursacht heftige Schmerzen, die in die linke Seite und in den linken Arm ausstrahlen. Nach histologischer Untersuchung wurde Diagnose Adenofibrom außerhalb und innerhalb der Drüsengänge gestellt. Es wurde Kreuzfeuer-Methode angewandt. Beide Apparate waren mit 3 mm dickem Bleifilter umgeben. Im Verlaufe eines Monats sind 15 Sitzungen von je 12 Stunden gemacht worden. Der Tumor ist immer mehr zurückgegangen bis zu Wallnußgröße.

Exner (33). Eine 42 jährige Frau hatte seit ungefähr einem Jahre an der Wange einen exulcerierten, hellerstückgroßen Tumor. Derselbe war mit der Haut verschiebbar. Keine Drüsenmetastasen. Die histologische Untersuchung ergab Plattenepithelkarzinom mit sehr geringer Neigung zur Verhornung. Im Oktober 1903 wurde der Tumor und seine nächste Umgebung ein Mal eine halbe Stunde bestrahlt. Nach 14 Tagen war vom Tumor nichts mehr nachweisbar, es besteht nunmehr eine flache exulcerierte Stelle. Jetzt, 7 Jahre nach der Behandlung ist die Kranke rezidivfrei.

Eine 73 jährige Frau. Im Munde palpierte man einen exulcerierten Tumor der linken Wangenschleimhaut, dessen Ränder hart

waren und teilweise wallartig aufgeworfen erschienen. Diese Ulzeration war über guldenstückgroß, der Grund derselben belegt. Die Geschwulst ging ohne scharfe Grenze in umgebende Gewebe über, nach oben entsandte sie einen Fortsatz, der auf die Schleimhaut des Processus alveolaris des Oberkiefers übergriff. Nach unten war der Tumor an den Unterkiefer leicht fixiert. Die mikroskopische Untersuchung ergab ein Karzinom.

Vom 5. bis zum 17. November 1903 wurde die Wunde energisch von der Innen- und Außenseite bestrahlt und seither volikommen sich selbst überlassen. Bereits kurze Zeit nachher zeigten sich frische Granulationen, doch dauerte es bis zur Heilung noch 4 Monate. Im Juni 1910 war noch kein Recidiv zu sehen.

Ein 77 jähriger Mann wurde anfangs Oktober 1904 außerhalb der Klinik wegen eines Karzinoms des rechten Oberkiefers operiert. Der Tumor war in die Nasenhöhle und Highmorshöhle hineingewachsen. Da bei der Operation Tumorreste zurückgeblieben waren, wurde Radium appliziert. Die Gesamtdauer der Bestrahlung betrug 25 Stunden. Die Tumorreste bildeten sich zurück. 9 Monate nach der Behandlung war der Pat. noch rezidivfrei. 2 Jahre nach der Behandlung starb der Pat., ohne daß sich ein Recidiv gezeigt hatte.

Ein 58 jähriger Patient. Die Oberlippe ist fast in ihrer ganzen Ausdehnung durch einen taubeneigroßen Tumor eingenommen, der links von der Mitte am prominentesten ist. Er ragt hier um 12 mm über das Niveau der Lippenschleimhaut hinaus, nach rechts von dieser Geschwulst schließt sich eine flache Exulceration an, die bis an den Lippenwinkel reicht. Der Tumor ist an der Oberfläche geschwürig zerfallen, fühlt sich derb an und greift diffus in die Umgebung über. Anfang November 1905 wurde mit Radiumbehandlung begonnen, die mit großen Unterbrechungen bis Ende Februar 1906 fortgesetzt wurde. Der Tumor war verschwunden und der Kranke ist nach der letzten Nachricht im Juni 1910 noch rezidivfrei.

Eine 56 jährige Patientin. An der rechten Brustseite ein exulcerierter, faustgroßer Tumor, hart mit Pektoralis verwachsen. In der Achselhöhle vergrößerte Drüsen. Medial und nach oben von der Mamma 2 bohnengroße Geschwülste, mit der Haut fest verwachsen. Diagnose: Carcinoma Mammae simplex, so daß die beiden kleinen Tumoren als Metastasen zu deuten waren. Am 7. VII. wurde der eine Knoten in toto, von dem zweiten ein Teil 50 Minuten bestrahlt. In den nächsten Tagen bildete sich ein ziemlich prall gefülltes Bläschen mit einem entzündlichen Hof, es kam zu einer seichten Exulceration. Es soll sich später ein Stück nekro-

tischen Gewebes abgestoßen haben, worauf rasche Heilung der Wunde erfolgte.

Ein 63jähriger Patient. An der linken Seite der Nasenwurzel sieht man einen, von zarter Epidermis bedeckten Tumor. Derselbe hat einen Durchmesser von 10 mm und fühlt sich hart an. Die Geschwulst ist gut verschiebbar, die Ränder etwas stärker vorgewölbt. Diagnose: Epithelialkarzinom. Er wurde 20 Minuten lang bestrahlt. Nach 10 Tagen folgender Befund: Der früher erwähnte, etwas hervorragende Wall war an der bestrahlten Stelle verschwunden und die ganze behandelte Partie des Tumors lag jetzt deutlich etwas unter dem Niveau der gesunden Haut. Die Tumormasse ist weicher geworden. Weiteres unbekannt.

Eine 60jährige Patientin. Der rechte Nasenflügel und die rechte Hälfte der Oberlippe ist durch ein Geschwür zerstört. Der rechte Mundwinkel nach oben gezogen. Die Haut der genannten Teile ist durch eine exulcerierte flache Geschwulst eingenommen, die sich auch auf die linke Seite der Oberlippe erstreckt. Die Geschwulst fühlt sich hart an, besonders an den Rändern; gut verschiebbar, nur am Naseneingange fixiert. Diagnose: Carcinoma epitheliale faciei. Es wurde mit Radium versucht. Die Bestrahlung dauerte 20 Minuten. Deutliche Beeinflußung des Tumors festgestellt. Auch hier war der wallige Rand des Tumors verschwunden, es zeigte sich hier eine Vertiefung, die gerade der Größe der verwendeten Strahlenquelle entsprach.

Ein 68jähriger Patient. An der rechten Halsseite ziemlich große Geschwulst, die aus Drüsenläppchen besteht. In den oberen Teilen ist der Tumor fixiert, unterhalb des linken Unterkiefers ist ein gänseeigroßer, harter Drüsentumor nachweisbar. Der ganze Mundboden ist infiltriert. 20 Minuten lange Bestrahlung, in 3 Tagen nochmal dieselbe Stelle 15 Minuten bestrahlt. An der bestrahlten Partie bildete sich eine Höhle (1 cm tief), die sich mit der Zeit noch mehr vergrößerte, so daß das oberste Glied des Daumens bequem in ihr Platz fand. Zum Vergleich bestrahlte normale Schleimhaut ergab nur ein kleines Bläschen mit entzündlicher Rötung.

Eine 30jährige Patientin mit Karzinom rezidiv an der Mamma. Es wurde Radium appliziert. 3 Wochen nach der Bestrahlung war folgender Befund: Die bestrahlte Partie war gegenüber der nicht bestrahlten deutlich eingesunken. Bei der Palpation fühlte man eine vollkommen ausgeprägte Delle (,50 cm tief), während in der Umgebung keinerlei Veränderungen wahrnehmbar waren.

Ein Patient, mehrmals wegen Karzinom der Mundschleimhaut operiert, Rezidiv im Mundwinkel. Ein Ulkus, dessen vordere Grenze

dem äußeren Rande des Lippenrot entspricht. Dieser Ulcus, ca. kronenstückgroß, prominiert etwas gegen die gesunde Umgebung und ist mit einem grauen Belag bedeckt. Die Palpation ergibt einen Tumor, der ohne scharfe Grenze in das umgebende Gewebe übergeht. In der rechten Hälfte des harten Gaumens bemerkt man einen über kronenstückgroßen Defekt, so daß Nasen- und Mundhöhle hier kommunizieren. An der Wangenschleimhaut und an der Schleimhaut des linken Unterkiefers befindet sich eine harte über wallnußgroße, exulcerierte Geschwulst, die ohne scharfe Grenze in das Nachbargewebe übergeht und auch auf die Schleimhaut des Mundbodens übergreift. Der Tumor wird mit Radium behandelt und verschwindet bis auf einen linsengroßen Schleimhautwulst, der jedoch mit dem Unterkiefer nicht verwachsen zu sein scheint.

Caan berichtet über 30 Fälle von Mammakarzinomrezidiven, von denen bei 23 erhebliche Besserung eingetreten war.

Eine Patientin mit einem hühnereigroßen Tumor über der Narbe eines operierten Mammakarzinoms und mit einem nahezu pflaumengroßen Knoten in der Supraklavikulargrube. Nach Radiogeneinspritzungen bezw. Radiolkissenbehandlung und Röntgenstrahlung ein völliges Verschwinden des Tumors und Kleinwerden der Knoten innerhalb 8 Tagen. Bei anderen kam es wiederum zur Verflüssigung, Erweichung und Schrumpfung der Tumoren.

In einem Fall von Brustkrebs (Wickham und Degrais) wurde eine Emulsion von Radium in einem Gemisch von Paraffin und Vaseline injiziert, außerdem Radium von außen appliziert. Der Krebsknoten verkleinerte sich und verschwand rasch. Es trat weder Ulceration noch Rezidiv auf.

Nahmmacher (57). — 3 Mammakarzinomrezidive in der Haut wurden mit vollem Erfolg dadurch geheilt, daß beim ersten Auftreten der Knötchen dieselben und die ganze Brustseite intensiv bestrahlt wurden. In 2 Fällen von Mammakarzinomrezidiven wurden Verschwinden der Schmerzen, Verkleinerung des Tumors und Vernarbung erreicht (Segont).

Sticker (76). — Eine 41jährige Kranke. Rechte Mamma wird durch einen Tumor in den unteren inneren Quadranten bucklig vorgewölbt. Mammilla eingezogen. Der Tumor fühlt sich steinhart an, höckerig überragt die Mammilla nach links um ca. 6 cm, nach rechts um ca. 2 cm. Größte Breite des Tumors 5:8:11. In der rechten Achselhöhle eine sehr harte, längliche, dem Thorax anliegende Drüse.

Ord.: Abschnürung mittels Ekraseur, Injektion von 0,2 Carbenzym in 10 ccm Sodalösung.

14. VI. Keine Schmerzen, gute Nachtruhe, keine Schädigung durch Ekraseur.

16. VI. Tumor verkleinert, rechts der Mammilla ganz verschwunden. Mammilla selbst frei, scheint sich aus ihrer Retraktion loszulösen.

18. VI. Injektion von 0,2 Carbenzym in die Mitte des Tumors nach Abschnürung.

26. VI. Links von der Mammilla ein halbapfelgroßer Tumor, dessen Kuppe fünfmarkstückgroße Fluktuation zeigt, rings herum derbes Gewebe. Nach Punktion mittelst starker Kanüle lassen sich mühelos 10 ccm schwärzliche Flüssigkeit mit der Spitze absaugen. Durch Drücken entleeren sich weitere 15—20 ccm. Der größte Teil der Geschwulst ist damit verschwunden. In der Umgebung fühlt man noch verdichtetes Gewebe. Im weiteren Verlaufe entleert man noch einige ccm Flüssigkeit.

21. VII. Gleichmäßig weiche Geschwulst.

24. VII. Aus Inzisionsstelle entleert sich flüssiger Inhalt.

Eine 60 jähr. Frau. Seit 1908 (August) Tumor der linken Mamma.

4. VI. 09. Hühnereigroßer, harter Tumor an der Außenseite der linken Mamma, mit der Haut etwas fixiert, auf der Unterlage verschiebbar. Bohnengroße, harte Drüse in der Achselhöhle.

Ordn.: Umschnürung und Injektion von 0,1 Carbenzym in 4 ccm Sodalösung. Nach einer Stunde Lösung der Umstechung, nach einer weiteren Stunde fühlt sich der Tumor weicher an. Leichtes Erbrechen.

5. VI. Wohlbefinden. Morgentemperatur 38,2 C. Der Tumor bei flächenhafter Betastung stark erweicht, bei allseitigem Umfassen stark infiltriert. Tiefes Oedem, Druckschmerz, heiß.

7. VI. Heißes Oedem in weiter Umgebung.

8. VI. Suspensorium.

9. VI. Schwellung geht zurück.

10. VI. Die Geschwulst deutlich zu fühlen. Bohnengroße Achseldrüse empfindlich. Injektion von 0,2 ccm Carbenzym in 6 cm im ganzen Tumor verteilt.

14. VI. (10. Tag). Tumor kleiner, fühlt sich höckrig an, früher ganz rund.

16. VI. Tumor weich, höckerig, Wohlbefinden.

18. VI. Abschnürung des Tumors und Injektion von 0,2 ccm Carbenzym.

26. VI. (22. Tag). Im linken oberen, äußeren Quadranten be-

steht jetzt eine längliche, sehr derbe und höckerige Geschwulst, in welcher verschiedene Dellen und Einbuchtungen zu fühlen sind. Die Mammilla ist völlig frei. Der Tumor in toto kleiner, geschrumpft, nicht aber erweicht. Injektion von ca. 0,1 ccm Carbenzym.

29. VI. Noch derb, keine Erweichung.

3. VII. Injektion von 0,1 ccm Carbenzym unter Abschnürung. Nach weiteren Injektionen Status nicht verändert, aber die Axillardrüse nicht tastbar.

Eine 34jährige Frau. 5. VI. Patientin gibt an, immer gesund gewesen zu sein. Juni 1907 wird Pat. die linke Brust wegen Ca. abgenommen. Ein Jahr später schwillt linker Arm stark an. Im Dezember 1908 neue Geschwulst an der linken Brustwand.

5. VI. Status praes.: Massiver, dem Thorax breit und fest aufsitzendes Rezidiv von außerordentlicher Härte. Zahlreiche größere und kleinere Hautmetastasen, starkes Oedem des linken Armes. Multiple Supraklavikular- und Axillardrüsen.

Ordn.: Umstechung des Haupttumors, dann 0,1 ccm Carbenzym. Lösung der Umstechung nach 2 Stunden.

6. VI. Tumor weicher, abgeflacht, viele Hautmetastasen verschwunden.

7. VI. Druckschmerzlich, Oedem, Tumor abgeflacht. Urin ohne Eiweiß, keine Temperatur. Die Pat. gibt an, bei eigenem Betasten die Geschwulst nicht mehr zu fühlen. Etwas Schmerzen in der Achselhöhle.

8. VI. Schmerzen in Arm und Brust. Hautmetastasen sämtlich verschwunden. Starkes Oedem, Tumor weicher.

15. VI. (10. Tag). Handtellergroßer, massiver, mit der Unterlage breit verwachsener Tumor, der medialwärts an den früheren Umstechungsstellen scheinbar scharf abgrenzt, lateralwärts eine dellenartige Einbuchtung zeigt, nach oben die Grenze nicht abzutasten. Umstechung und Injektion von 0,2 ccm Carbenzym in 10 ccm Sodalösung.

17. VI. Knetweicher, abgeflachter Tumor, eine Nahteiterung. Bakterienbefund negativ.

19. VI. Starke Erweichung der ganzen Tumormasse. Aus der letzten Einstichstelle lassen sich etwa 5 ccm schwärzlih verfärbte, mit graurötlichen Flocken untermischte flüssige Masse ausdrücken.

1. VII. Erweichung hält inne, allmählich wieder derber, aber noch eindrückbar. In der Schlüsselbeingegend knollige, bohnengroße Geschwulst.

13. VII. Injektion von 10 ccm Salzsäurepepsin.

19. VII. Inzision eines Abszesses (eitrig-serös).

24. VII. Injektion von 6,2 ccm Carbenzym.

9. VIII. (65. Tag). Injektion von Atoxyl.

11. VIII. Injektion von 0,2 ccm Carbenzym.

17. VIII. An mehreren Stellen starke Erweichung am Tage der Injektion und dem darauffolgenden. Uebelkeit und Kopfschmerz.

26. VIII. Tumor stark gewachsen. Injektion von 0,2 ccm Carbenzym. Unmittelbar nach der Injektion Uebelkeit, Erbrechen, Hitze.

30. VIII. Tumor kleiner, an 2 Stellen erweicht. Injektion von 0,2 ccm Carbenzym. Keine starke Reaktion.

1. IX. Injektion von 6,2 ccm Carbenzym. Während der letzten Tage ist der Arm bedeutend abgeschwollen.

Exner (31) berichtet über 3 Fälle von Oesophagus-Karzinomen, die mit Radium behandelt waren.

Ein Patient leidet seit 2 Monaten an Schluckbeschwerden. Seit 3 Wochen ist er in Behandlung gewesen. Die Stenose wurde von N 12—16 dilatiert. Die Untersuchung ergab — 37 cm von der Zahnreihe ein Hindernis. Oesophagoskopisch ließ sich ein ulcerierter Tumor des Oesophagus nachweisen, der die Vorderwand stark infiltrierte Bougie N 16 passierte eben noch die Stenose. Innerhalb der nächsten 14 Tage wurde der Tumor siebenmal an verschiedenen Stellen je 20 Minuten lang mit Radium bestrahlt und hierauf jegliche Bougierung eine Woche lang unterlassen. Nach einer Woche passierte Bougie N 19 leicht die Stenose, und nach einer weiteren Woche gelang es ohne Schwierigkeiten, Bougie N 23 einzuführen, obwohl in der Zwischenzeit keine Bougierung und keine Bestrahlung vorgenommen war. Die Stenose blieb für die Sonde N. 23 auch in der nächsten Woche passierbar. Der Zustand des Kranken besserte sich.

Ein Pat. leidet seit einem halben Jahre an Schluckbeschwerden und wurde seit 3 Monaten bougiert, wobei es gelang, die bestehende Oesophagusstenose, die zuerst für Bougie N. 12 passierbar war, bis N. 17 zu dilatieren. Oesophagoskopisch ließ sich 30 cm von der Zahnreihe ein ulcerierter, zirkulärer, derber, stenosierender Tumor nachweisen. Sonde N. 17 passierte die Stenose. Nun wurde an den 3 nächsten Tagen der Tumor durch Einführen der mit Radium armierten Bougie je eine halbe Stunde lang bestrahlt. Nach Verlauf von einer Woche wurde nochmals eine halbstündige Bestrahlung vorgenommen, worauf jede Behandlung unterblieb. 20 Tage nach der ersten Bestrahlung passierte Sonde N. 26 ohne Anstand die Stenose. Eine ösophagoskopische Untersuchung zeigte an der Stelle der Stenose eine von zerfallenen Tumormassen

ausgekleidete Höhle. Der Kranke konnte in der nächsten Zeit gut schlucken.

Ein Pat. leidet seit 2 Monaten an Schluckbeschwerden. Oesophagoskopisch ließ sich 28 cm von der Zahnreihe ein derber, infiltrierender Tumor nachweisen. Die Rückwand des Oesophagus war vorgewölbt. Eine Ulceration sah man nicht. Die Sonde N. 18 passierte die Stenose. Nun wurde der Tumor sechsmal eine halbe Stunde lang bestrahlt. Hierauf unterblieb 9 Tage jede Behandlung. Nach Ablauf dieser Zeit folgten neue Bestrahlungen von gleicher Dauer, die letzte am 30. November. Am 9. Dezember kam der Kranke wieder. Seit dem Beginn der Behandlung war nie eine stärkere Sonde als N. 16 eingeführt worden. An diesem Tage gelang die Einführung von Sonde N. 22 ohne Schwierigkeiten. Die ösophagoskopische Untersuchung ließ an der Hinterwand des Oesophagus eine ulcerierte Höhle erkennen, während die Vorderwand tumorartig vorgewölbt erschien. Der Kranke kann jetzt gut schlucken. Die Sonde N. 25 passiert leicht die Stenose.

Der Verfasser (Exner) berichtet noch über 3 Fälle. Bei einem gelang es leicht, die Stenose zu erweitern, aber der Fall ist ungünstig verlaufen wegen der schlechten Technik. $3\,^1/_2$ Monate nach der Behandlung starb der Kranke. Die Sektion zeigte ein großes Karzinom, das die Trachea an der Bifurkation perforiert hatte und tumorartig in die beiden Hauptbronchien hineinwucherte.

Zwei andere Fälle, die in früher geschilderter Weise behandelt wurden, sind bisher gebessert und scheinen günstig zu verlaufen.

Lauper (64) berichtet über einen ähnlichen Fall. Ein 69jähr. Patient klagte über Schluckbeschwerden. Die Untersuchung und Sondierung stellte ein Hindernis in einer Tiefe von 22 cm von der Zahnreihe fest, für Magensonde und Oesophagusoliven nicht passierbar. Nur mit größter Mühe und bei Anwendung eines kleinen Kunstgriffes, d. h. bei kräftigen Brechbewegungen, gelang es, die feinste Olive durch die Verengerung hindurchzuführen. Bei Sondierungen wurde ein ziemlich großes Gewebsstück ausgeworfen, und die Untersuchung ergab Plattenepithelkrebs. Verschiedene Dilatationsmethoden brachten nur relativen Erfolg. Der Pat. magerte immer mehr ab. Schließlich wurde mit Radium angefangen. Nach vorheriger Dilatation wurde 0,003 Radiumbromid zu 500 000 Aktivitäten in einer speziell dazu konstruierten Sonde zwischen die Striktur eingeführt, anfänglich 8 Minuten liegen gelassen, später länger, von 10—45 Minuten. Es stellte sich heraus, daß der Pat. längere Sitzungen nicht vertrug. Er klagte über Druckgefühl über dem Sternum und allgemeines Unbehagen. Die Zeit wird vermindert, und der Pat.

wird 1—2 mal wöchentlich je 10—25 Minuten bestrahlt. Der Pat. fühlt sich sehr wohl, die Striktur hat sich erweitert, so daß er alle Speisen genießen kann. 20 Pfund zugenommen. Der Verfasser macht darauf aufmerksam, daß das protahierte Einführen von Radiumbromid für kurze Zeit sich empfiehlt, besonders als schonende und ungefährliche Behandlungsmethode.

Gautier, Réné et Labey Georges (47) berichten über einen Fall, wo bei dem 49 jährigen Pat. zunächst eine Pylorusstenose gutartiger Natur angenommen wurde. Nach weiterer Beobachtung wurde Diagnose auf Karzinom gestellt und daraufhin operiert. Man fand die Verwachsungen zwischen der Pylorusgegend des Magens und der Bauchwand, am Pylorus selbst einen harten Tumor. Es wurde eine hintere G. E. gemacht, und dann der Magen 5 cm vom Tumor entfernt angeheftet. Nach der Oeffnung wurde ein Finger in den Magen eingeführt und ein hauptsächlich den vorderen Pylorusumfang betreffender Tumor konstatiert, aber keine Probeexzision gemacht. In die Oeffnung wurde ein dickwandiges, mit Gaze fest ausgestopftes $1\,^1/_2$ cm starkes Drain gesteckt. Die Technik der Radiumbehandlung war folgende: Durch die Fistel wurde eine Kautschuksonde eingeführt, die ein Glasgefäß mit 0,01 reinem Radiumsulfat enthielt, umgeben von einer $^1/_{10}$ mm starken Bleihülle. Später wurde 0,05 Radiumsulfat und $^5/_{10}$ mm Blei genommen. Während diese Menge innen appliziert wurde, wurden außen in der Tumorgegend 0,12 g Radiumsulfat in einer Kapsel mit 12 cm^2 Oberfläche und einer Hülle von 3 mm Blei aufgelegt, so daß der Tumor unter ein Kreuzfeuer gesetzt wurde.

Ordn.: 8. VI. Radium innen 2 Stunden. Starke Hypersekretion, etwas Blutung.

30. VI. Radium innen $1\,^1/_2$ Stunde, abends Stunden, außen ununterbrochen 24 Stunden.

1. VII. Radium innen früh $2\,^1/_4$ Stunden, abends $2\,^3/_4$ Stunden, außen 24 Stunden. Danach dreitägige leichte Temperatursteigerung.

9. VII. So wie 1. VII. 19. VII. ebenso. Schließlich wurde die Fistel geschlossen und dabei der Tumor getastet, der ebenso wie die Verwachsungen abgenommen hatte. Er wird „toute fois encore facilement appréciable". Pat. bald entlassen. Vor der Behandlung wog er 48 kg, Ende des Jahres 63 kg.

Caan (20). — Bei Magenkarzinomen. Trinkkuren von Radiol- bezw. Radiogenemanationswasser 100 cm pro D., Auflegung von Radiolkissen, subjektive Besserung ohne wesentliche Gewichtszunahme. Das gleiche bei Oesophaguskarzinomen. In 3 Fällen von Rektumkarzinomrezidiven sind Besserungen eingetreten.

Segond. — In 5 Fällen von inoperablem Karzinom der Zunge führte die Applikation von Radium zum Verschwinden der Schmerzen und zur Vernarbung der Geschwüre, so daß Pat. wieder essen, trinken und sprechen konnten. Eine Heilung wurde jedoch nicht erzielt.

Selig (72) behandelte 6 Fälle von inoperablen Karzinomen, von diesen waren 4 Karzinome des Magens, 1 des Ductus Choledochus, 1 des Ductus Cysticus. In klinischer Beziehung war ein Rückgang der Schmerzen zu konstatieren. Die Bestrahlung ist durch die Bauchdecke vorgenommen worden. Der Erfolg hinsichtlich eines Heilungseffektes war ein negativer. Alle 6 Patienten erlagen der Krankheit.

Von den an der Zunge sitzenden 6 Fällen von oberflächlichem und tieferem Epitheliom war nur bei einem Radiumbehandlung von Erfolg, die anderen sollten operiert werden (Justus).

Wickham u. Degrais (91). — Ein Patient, Syphilitiker und starker Raucher, bemerkte an dem rechten Rand der Zunge eine Fissur, die sich vergrößerte und tiefer wurde. Nach dem Befund nimmt die Affektion die ganze Dicke der Zunge ein, sie hat die Größe einer Haselnuß, Schmerzen beim Sprechen und beim Essen Es wurde Kreuzfeuermethode angewandt. Das Resultat war eine Veränderung der Fissur; das graugelbliche Aussehen ist verschwunden, der Tumor ist in der Konsistenz verändert, hat nach und nach an Dicke abgenommen und ist in Rückbildung begriffen.

Nahmmacher (57). Von 3 Oesophagus-Karzinomen konnte durch größere Dosen nur eins günstig beeinflußt werden. Während vor der Bestrahlung keine festen Speisen genossen werden konnten, war schon nach 2 Wochen die Aufnahme von Brot möglich.

Bei mehreren Magenkarzinomen konnten vorübergehende Besserungen erzielt werden. Bei Bestrahlungen durch die Bauchhaut und Anwendung von Radiumpräparaten per os hat Verfasser bei Magenkarzinomen mehrmals starke Blutungen beobachtet. Ein von dem Oesophagus auf die rechte Lunge gewuchertes Karzinom, welches der Rippenwand vorn anlag, konnte durch intensive Bestrahlung mit 10—15 mg Radiumbromid so günstig beeinflußt werden, daß allgemeines Wohlbefinden, Gewichtszunahme und Zunahme der Kräfte eintrat. Im Röntgenbilde konnte eine deutliche Verkleinerung des Tumors nachgewiesen werden. Von 12 Rektum-Karzinomen konnte bei 6 Fällen ein lange dauernder Erfolg erzielt werden, bei einigen vorübergehende Besserung, bei anderen kein Erfolg, teilweise infolge zu geringer und zu kurzer Radiumanwendung.

Bei einem inoperablen Karzinom des Rektum war das Resultat besonders gut. Es handelte sich um eine 46 jährige Patientin, die ein Karzinom des Rectum mit Perforation nach der Vagina hatte. Karzinom war für inoperabel erklärt. Der Zustand der Pat. war trostloser. Sie war sehr heruntergekommen, aufgeregt, der Stuhl entleerte sich durch eine etwa pfennigstückgroße Fistel durch die Vagina. Es bestand ein etwa fünfmarkstückgroßer, karzinomatöser Ulcus an der vorderen Darmwand. Die Pat. wurde täglich 12 Wochen lang mit Radium 18—20 Stunden pro Sitzung bestrahlt. 5 Wochen nach der ersten Behandlung wurde prophylaktisch nochmals 3 Wochen lang dieselbe Behandlung vorgenommen. Nach etwa 8 Wochen nach der ersten Behandlung war die Perforation bis auf eine Hautfistel geheilt, die sich weiter ganz geschlossen hat. Die Stuhlentleerungen sind normal durch das Rectum geworden. Pat. hatte keine Beschwerden mehr. Der Tumor vernarbte und die Drüsen waren insofern beeinflußt, daß sie nicht größer wurden. Neben dem Schluß der Perforation ist als günstigstes Resultat die Erhaltung des Schließmuskels zu betrachten.

Hill W. (41). — In einem Fall von maligner Oesophagus-Stenose beseitigte die intraösophageale Applikation von Radium das Schluckhindernis.

Weidenfeld. — In einem Fall von Zungenkarzinom, das mit Radium behandelt wurde, verkleinerte sich der Tumor und bildete sich zurück. Das Karzinom war ziemlich ausgedehnt, aus einer Leukoplakia linguae entstanden. Auch die Halsdrüse hat sich zum Teil zurückgebildet.

Einhorn M. (28) berichtet über 9 Fälle von Oesophagus-Karzinomen, von denen 6 sich unter Einwirkung des Radiums gebessert haben.

Wickham u. Degrais (91). — Eine 56 jährige Patientin, die seit mehreren Monaten an einem Epitheliom des Uterus leidet. Die Kranke klagt über ein Gefühl von Schwere im Abdomen und hat häufig die Abgänge einer dünnflüssigen, jauchigen, oft rosa gefärbten Masse. An der Zervikalportion sind schon Wucherungen mit dem scharfen Löffel entfernt worden. Man konstatiert zwei Gruppen von Wucherungen, von denen die eine an der vorderen, die andere an der hinteren Lippe des Muttermundes sitzt. Sie bilden blumenkohlartige Gewächse und bluten stark. Der Uterus ist sehr groß, unbeweglich, schmerzhaft. Die Pat. wird von Dr. Tuffier für inoperabel gehalten. Am 29. Mai 1908 wurde zum erstenmal Radium angewandt.

Hanfgewebe, umhüllt mit einem Bleiplättchen von 1 mm Dicke

und einer Kautschukmembran. Dieser Apparat wird genau auf die Wucherungen des Uterushalses gelegt, mit Tampons fixiert und 13 Stunden liegen gelassen.

Neue Sitzungen am 2., 11., 19., 30. Juni Zu dieser Zeit sind alle Wucherungen an der Portio verschwunden. Dr. Tuffier konstatiert, daß der Uterus viel weicher geworden ist und nicht mehr im kleinen Becken fixiert. Die blutgefärbten Abgänge haben aufgehört. In dem Uterus wird auch ein Radiumapparat eingeführt und 16 Stunden liegen gelassen. Die Sitzungen werden wiederholt. Der Fundus der Vagina ist jetzt gerötet, das Karzinom vollständig beseitigt. An der vorderen Wand des Halses besteht noch ein linsengroßes Krebsknötchen. Mit der Zeit hat sich der Tumor noch mehr verkleinert.

Tuffier hält eine Operation für möglich und nimmt eine totale Hysterektomie vor.

Nahmmacher (57). In 22 Fällen von inoperablen Uteruskarzinomen konnte keine definitive Heilung, aber teilweise ganz auffallende und lang andauernde Besserung und Stillstand erreicht werden, vor allem dadurch, daß die Blutungen und Jauchung bald beseitigt wurden. Bei circa 6 Patienten Gewichtszunahme.

6 Narbenrezidive nach Exstirpation des karzinömatösen Uterus wurden mit der Strahlung erfolgreich behandelt. 16 Patientinnen wurden anschließend an Mamma- und Uteruskarzinomoperationen circa 4 Wochen lang bestrahlt, bei 15 Patientinnen ist kein Rezidiv aufgetreten. Die Operationen liegen bis zu 4 Jahren zurück. Bei einer Patientin mußten Halsdrüsenmetastasen nachträglich operativ beseitigt werden. Ein Karzinomrezidiv am Penis mit feiner Harnröhrenfistel wurde nach circa 10 Sitzungen je eine Stunde mit 5—10 mg Radiumbromid ganz beseitigt.

Wickham u. Degrais (91) haben ein gutes Resultat bei bei einem Portiokarzinom erzielt. Es handelte sich um eine 48jährige Patientin, die sehr viel Beschwerden von ihren Leiden hatte, sie wurde früher operiert, es kamen wieder neue Rezidive. Bei der Besichtigung mittels Spekulum zeigt sich, daß der Fundus Vaginae in einem Blindsack endigte, an dem links eine Narbe von der früher ausgeführten Hysterektomie übrig geblieben war. Diese Narbe war infiltriert, dick und mit kleinen Rezidiven besetzt. Jetzt wird ein geeigneter Radiumapparat eingeführt und 15 Stunden liegen gelassen. In der Folge traten die Schmerzen im Bauch auf, zeigten sich leimartige, nicht blutige Abgänge. Es wird in geeigneter Weise weiter behandelt und nach ziemlich langer Zeit kam es zu deut-

licher Besserung. Die Narbe ist weich geworden, die Wucherungen vollständig abgeflacht und die Abgänge sistierten vollkommen.

Tuffier wollte nach so einem Befund die übrig gebliebenen Wucherungen küretieren, als er aber immer fortschreitende Besserung sah, hat er darauf verzichtet. Es wurden noch einige Sitzungen vorgenommen, so daß die Gesamtzahl 23 betrug. Die Patientin fühlt sich wohl, Mattigkeit ist verschwunden, Abgänge von Blut und Schleim haben aufgehört und die Gewebe sind so weich geworden, daß man eine vollständige Heilung erwarten darf.

In einem von Nahmacher behandelten Fall von Portiokarzinom hat Sektion eine radikale Ausheilung und glatte Narbe an der Portio feststellen können.

Ein Epitheliom am Frenulum und im Sinus coronarius heilte und seit $1^1/_2$ Jahr rezidivfrei. Justus (43). Bei inoperablem Scheidenkarzinom wurde Verschwinden der Schmerzen, Verkleinerung und Vernarbung des Tumors erzielt. (Segond.)

Heinatz (39) auf Grund von 19 behandelten Fällen von inoperablen Geschwulsten, unter denen 2 Peniskarzinome waren, kommt zum Schluß, daß bei schon inoperablen Karzinomen Radium im Stande ist, Resorbtion oberflächlicher Exsudate und Heilung der Geschwüre zu erzeugen, wodurch die Lebensdauer verlängert wird.

Schücking (82) berichtet über ein großes, inoperables Beckenkarzinom, wo der Tumor nach Radiumbehandlung gut beeinflußt wurde und schrumpfte.

Desnos (21) hat berichtet, daß er von 16 Prostatikern 13 ganz, oder fast ganz von ihren Beschwerden dadurch befreit hat, daß er ihnen eine mit 0,01—0,05 mit Radiumbromid armierte Sonde 20 Minuten bis 2 Stunden lang intrauretral bezw. intrarektal eingeführt hat.

Rudolf Paschkis u. W. Pittinger (73 II) haben ausgezeichnetes Resultat bei einem inoperablen, faustgroßem Spindelzellensarkom der Prostata bekommen. Es wurde nach Anlegung einer Blasenfistel eine endovesikale Radiumbehandlung eingeleitet. Der Erfolg war so gut, daß man nach Meinung der Autoren klinisch von einer Heilung sprechen kann.

Blauel (13) beobachtete die Einwirkung der Radiumstrahlen auf ein Hodensarkom und hat gefunden, daß durch die Radiumstrahlen Sarkomgewebe zum Schwund gebracht wird, daß normale Drüsenschläuche vollständig zu Grunde gehen und daß im Bestrahlungsreiche liegende Gefäße nicht geschädigt, möglicher Weise sogar zur Gefäßbildung angeregt werden.

Nach Meinung von Farbe können verschiedene Quellsinter,

radioaktiver Schlamm, Kissen, Verbände, bei Frauenleiden gute Dienste leisten, wenn eine langsame und allmähliche Einwirkung erzielt werden soll.

L. Chesney verwendet zur Behandlung des Pharynx und des Larynx die Inhalationen von Thoriumemanation.

Im allgemeinen zieht er Thorium vor, da die Thoriumemanation von fast unbegrenzter Dauer ist und die Inhalationen sehr leicht ausführbar sind. Die Zahl der Beobachtungen ist noch gering, aber aus 3 folgenden Fällen kann man ersehen, daß diese Behandlung auch etwas für sich hat.

Fall (1). Kaverne in der rechten Lunge. Larynxbefund — Rötung beider Stimmbänder. Geschwür am rechten Stimmband. Schwellung und Granulation der Pars interarythaenoidea. Nach einer Behandlung von 4 Monaten mit Thorium war das Ulkus geheilt, die Granulationen waren verschwunden und die Stimmbänder waren frei.

Fall (2). Affektion der rechten Lunge. Stimmbänder stark injiziert. Unter Thoriumbehandlung verschwand die Reizung der Stimmbänder nach 2 Monaten.

Fall (3). Ausgedehnte Phthise beider Lungen. Starke Schwellung der falschen Stimmbänder. Nach 2 Monaten war der Larynx unter Thoriumbehandlung ganz frei. Rezidiv innerhalb 2 Wochen beseitigt.

Literatur.

1. Apolant, Ueber die Rückbildung der Mäusekarzinome unter der Radiumeinwirkung. — Deutsche med. Wochenschr. 1904 Nr. 31.
2. Aubertin und Delamasse, Wirkung des Radiums auf das Blut. Deutsch. med. Wochenschr. 1908 Nr. 47.
3. Abbe, R., Radium als spezifikum in der Behandlung von Riesenzellensarkomen. Zentr. Blatt für Röntg. Radium und verw. Gebiete 1910 Nr. 2.
4. Abbe, De Kreating, Sticker, Ueber Radiumtherapie. 2. Internat. Chirurg. Kongress. Wien. med. Wochenschr. 1908 Nr. 51.
5. Abbe, Erfolge mit Radiumbehandlung. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen.
6. Akerblom, Krebsbehandlung mit Radium. Versamml. des med. chirurg. Vereins in Helsingfors, 19.—21. August 1909.
7. Axmann, Beseitigung der Teleangiektasien. Münch. med. Wochenschrift 1907 Nr. 38.
8. Axmann, Ueber ein neues Radiumpräparat. Versamml. deutsch. Aerzte und Naturforscher in Meran, 29.—30. September 1905.
9. Bartels, Ueber die Behandlung der eitrigen Kiefer und Stirnhöhlen — Katharre mit Radiogenwasser. Physik. Therapie 1907.
10. Barcat, 2 Fälle von ausgeheilten Epithelioma. Berlin. klin. Wochenschr. 1910 Žr. 4.
11. Baage, Iwar, Gleichzeitige Radium-, Jod- und Arsenikbehandlung. Zeitschrift für Röntgenstrahl. und Radiumforsch.
12. Bergel, P. u. A. Bickel, Experimentelle Untersuchung über die physiologische Bedeutung der Radioaktivität der Mineralwässer. Zeitschrift für klin. med. 1906 Nr. 58, Nr. 50.
13. Blauel, Experiment. Untersuch. über Radium. Beiträge zur klin. Chirurg. 1905 Nr. 45.
14. Butcher, The therapeutic action of Radium. Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstr. 1909—10, S. 70 XIVI.
15. Bretlin, H., Radium in der Behandlung des Krebses und verwand. Zustände. Berlin, klin. Wochenschr. 1909 Nr. 49.
16. Buttlin, H., Ueber 2 Fälle, die durch langdauernde Bestrahlung gestorben sind. Zentralbl. für Röntgen, Radium und verwandte Gebiete 1910 Nr. 2.

17. Epithelioma vegetans du nez guéri par radiothérapie. Zentral-Bl. für Rönt., Rad. und verw. Gebiete 1910 Nr. 5—6, S. 160.
18. Blaschko, Erfahrungen mit Radium. Deutsch. med. Wochenschrift 1906 Nr. 6.
19. Birand, Erfolge der Behandlung von 18 Epitheliomen. Zeitschrift für Röntgen- und Radiumtherapie.
20. Caan, A., Ueber Radiumbehandlung der bösartigen Geschwülste. Münch. med. Wochenschr. 1909 Nr. 42.
21. Desnos, Radium bei Prostata-Hypertrophie. Bullet. médical Nr. 95, S. 1088/89.
22. Dominici et Beaulieu, Radiumbehandlung eines Sarkoms. Zeitschrift für med. Elektrologie 1909 S. 373.
23. Darier, Behandlung eines Epithelioms mit Radium. Wien. med. Wochenschr. 1906 Nr. 17.
24. Dominici, Ueber Radiumtherapie der inoperablen Geschwülste. Berl. klin. Wochenschr. 1909 Nr. 31.
25. Delbet, Ueber Radiumtherapie bei Neoplasmen. Münch. med. Wochenschr. 1909.
26. Dominici u. Cheron, Ueber Radiumtherapie. Zentral-Blatt für Röntgen, Radium und verw. Gebiete 1910 Nr. 5—6.
27. Dawson, Turner Bemerkungen über die Wirkung und den Gebrauch von Radium. Zentral-Blatt für Röntgen, Radium und verwand. Gebiete 1910 Nr. 5—6, S. 160.
28. Einhorn, Observation on Radium. New-York med. Rekord 1904 (Juli).
29. Exner, A., Ueber die bisherigen Resultate nach Radiumbehandlung von Karzinomen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1904 75 I.
30. — Ueber die Art der Rückbildung von Karzinommetastasen unter Einwirkung der Radiumstrahlen. — Wien. klin. Wochenschrift 1904 Nr. 7.
31. — Ueber die Behandlung von Oesopsagus Karzinomen mit Radium. Wien. klin. Wochenschr. 1904 Nr. 4.
32. Bericht über die bisher gemachten Erfahrungen bei der Behandlung von Karzinomen und Sarkomen mit Radium. Sitzungsbericht der Akad. der Wissenschaft zu Wien.
33. — Ueber Dauerheilungen von Karzinomen 1903, 112 Abt. 3 nach Radiumbestrahlung. Münch. med. Wochenschr. 1910 Nr. 47.
34. Funke, Ueber Einwirkung von Radium auf maligne Tumoren. 37 Versamml. der deutsch. Gesellsch. für Chirurgie Berlin 1908.
35. Forsel, G., Quelques Observations de radiumthérapie des tumeurs cancéreuses. Zeitschr. für Röntgenkunde und Radiumforschung Bd. 13, 1911.

36. Finzi u. Ernst, H. Schaed, Ein Fall von Mammakarzinom, der mit Radium behandelt wurde. Zentr. Blatt für Röntgen, Radium und verw. Gebiete 1911 Nr. 2.
37. Finzi, Radium in der Behandlung maligner Geschwülste. Zentr. Blatt für Röntgen, Radium und verw. Geb. 1910 Nr. 2.
38. Halkin, Ueber den Einfluß der Bequerellstrahlen auf die Haut. Archiv für Dermat. und Syphilis, Bd. 65 Nr. 2.
39. Heinatz, Ueber Behandlung der Karzinome mit Radium. Russ. Wratsch 1908 Nr. 10.
40. Hirschfeld, Wirkung des Radium auf trachomatöse Bindehaut. Klin. Monatsblatt für Augenkrankheit XLIII Nr. 12.
41. Hill, W., Behandlung maligner Erkrankungen mit Radium. Zentr. Blatt für Röntgen, Radium und verw. Geb. 1910 Nr. 2.
42. Cheron, Henri, Du traitement des salpingo-ovaritis, des fibromes utérins et scléroses utérins par le Radium. Obstètre. Novemb. 1909.
43. Justus, J., Erfahrungen mit Radium. Zeitschrift für physik. Therapie 1908/9 Nr. 12.
44. Grabley, Radiumbehandlung der Karzinome der inneren Organe (Jahresbericht 1908 über das Kurhaus Woltersdorfer Schleuse).
45. Gudzent, F., Der Einfluß von Radium auf harnsaure Salze. Münch. med. Wochenschr. 1909.
46. Greinacher, Radium — 1907.
47. Gautier Réné et Labey Georges, Behandlung eines Pylorus-Tumors mit Radium, durch eine permanente Magenfistel. Zentral-Blatt für Röntgenstrahlen, Radium und verw. Geb. 1910 Nr. 7.
48. Greinacher, Die Messung der Radiumstrahlen und Röntgenstrahlen. Naturwiss. Wochenschr. 1910 Nr. 1/2.
49. Heinecke, Zur Kenntnis der Wirkung der Radiumstrahlen auf tierische Gewebe. Münch. med. Wochenschr. 1904 Nr. 31.
50. Gimmel, Z., Wirkung der Radiumstrahlen bei Tabes.
51. Gimmel, R. (Wetterer, Handbuch der Röntgentherapie 1908).
52. Metzenbaum, Myron, Radium, its value in medicin with reports of cases. Archiv. internat. de Chirurg. II 4 1905.
53. Morton, W., Radium for the treatment of cancer and lupus.
54. Monod u. Segond, Ueber Radiumbehandlung der Karzinome. Klinisch-therap. Wochenschr. 1910 Nr. 31.
55. Minet, E. P., Erfahrungen mit Radium. Berlin. klin. Wochenschrift 1909 Nr. 25.
56. Nahmmacher, Demonstration über Radium. Münch. med. Wochenschrift 1909 Nr. 7.

57. — Kurze Statistik der mit Radium behandelten Fälle. Fortschr. auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen 1910 S. 69.
58. Kahler, O., Zur Radiumbehandlung des Skleroms. Wien. klin. Wochenschr. XVIII 1905 Nr. 32.
59. Kuhn, E., Beitrag zur Karzinombehandlung mit Pankreatin, Radium und Röntgen. Zeitschrift für klin. Medizin 1907.
60. Kienböck, Rodiotherapie. (Physik. Therapie 1907 Nr. 6.
61. Sir Lander Brunton und Lewis, G. Glowen, Ein mit Radiumemanation behandelter Fall von bösartiger Geschwulst des Wurmfortsatzes. Lancet Nr. 45 II. 1910 12. Febr.
62. Lassar, Zum Stande der Krebstherapie. Zeitschrift für Krebsforschung (Sonderabdruck).
63. — Ueber Wirkung des Radium. Deutsch. med. Wochenschr. 1905 Nr. 29.
64. — Ueber Behandlung eines Oesophaguskarzinom mit Radium. Verhandl. der deutsch. Geseilsch. für Chirurgie, 37. Kongress 1908, 22. April.
65. Lawson, A. u. Davidson, D., Radium in der Augenheilkunde. Münch. med. Wochenschr. 1909.
66. Loewenthal, Die Einwirkung von Radiumemanation auf den menschlichen Körper. Physik. Zeitschr. 7. Jahrgang Nr. 16 S. 563..
67. London, Radium in der Heilkunde 1911, Petersburg.
68. Obersteiner, Radium und Nervensystem. Wien. klin. Wochenschrift 1904, Nr. 40.
69. Perthes, Versuche über den Einfluß der Röntgen- und Radiumstrahlen auf die Zellteilung. Deutsch. med. Wochenschr. 1904 Nr. 17—18.
70. Papius, Das Radium. Berlin 1906.
71. Pozzi et Zimmern, A., Note sur l'emploi du radium dans le traitement du cancer. Bull. gén. de Thérap. Juli 23. 1904.
72. Selig, Die Behandlung inoperaber Geschwülste mit Radium. Deutsch. med. Wochenschr. 1908 Nr. 31.
73a. Poehl, Ueber das Lecithin in der Radiumtherapie. Röntgen-Kongress zu Berlin, 30. Mai 1905.
73b. Paschkis, R. u. Pittinger, W., Erfolgreiche Behandlung eines Spindelzellensarkom. Wien. klin. Wochenschr. 1910 Nr. 48.
74. Polland, R., Therapeutische Versuche mit Radium und sensibilisierenden Substanzen. Wien. klin. Wochenschr. 1904 Nr. 44.
75. Strebel, Intratumorelle Bestrahlung der Krebsgeschwülste. Münch. med. Wochenschr. 1907 Nr. 11.

76. Sticker u. Falk, Ueber Fermente und Radiofermenttherapie. Berl. klin. Wochenschr. 1910 Nr. 23.
77. Schober, H., Emanation of Radium absorbed and retained by cac. chark. Journal of the american medical association LIII.
78. Schwarz, Wirkung der Radiumstrahlen. Pflügers Archiv 1903 Bd. 100.
79. Scholz, W., Ueber Physiologische Wirkung der Radiumstrahlen und ihre therapeuthische Verwendung. Deutsch. med. Wochenschrift 1904 Nr. 3.
80. Schift, Röntgen- und Radiumstrahlen bei Epitheliom. Münch. med. Wochenschr. 1906 Nr. 6.
81. Schoper, A., Experimentelle Untersuch. über die Wirkung des Radium auf embryonale und regenerative Entwickelungsvorgänge. Deutsch. med. Wochenschr. 1904 Nr. 39, 40.
82. Schücking, Zur Wirkung der Radiumstrahlen auf inoperable Karzinome. Zentral-Blatt für Gynäkologie 1906 Nr. 9, S. 273.
83. Tuffier, Ueber Radiumwirkung bei Karzinomen. Wien. med. Wochenschr. 1908 Nr. 51.
84. Thies, Radiumwirkung. Mitteil. des Grenzgebiets der Medizin und Chirurgie. Bd. 14, H. 5 1905.
85. Sir Friderik Trives, Radium in der Chirurgie. Münch med. Wochenschr. 1909.
86. Wetterer, J., Die Radiumtherapie. (Handbuch der Röntgentherapie 1908).
87. Willcock, E. G., The action of Radium rays on tyrosine. Journ. of Physiology XXXIV 3 p. 206 1906.
88. Werner, R., Ueber Radiumwirkung auf Infektionserreger. Münch. med. Wochenschrift 1905 Nr. 34.
89. Warden, H. Dominici und Sir Havelok Charles, Bemerkungen über die Radiumbehandlung von Lymphstauung bei einem Filaria-Kranken. Berlin. klin. Wochenschr. 1909 Nr. 34.
90. Wickham, Ueber Radiumfilter. Berl. klin. Wochenschr. 1909 Nr. 38.
91. Wickham und Degrais, Radiumtherapie 1910.
92. Werner u. Hirschel, Erfahrungen über therapeutische Erfolge mit Radiumstrahlen. Deutsch. med. Wochenschr. 1904 Nr. 42. — Zur Kenntnis und Verwendung der Rolle des Lecitins bei der beologischen Wirkung der Radiumstrahlen. D. M. Wochenschrift 1905 Nr. 2 u. 27.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Gregor Arleninoff, griechisch-katholischer Konfession, ist am 1. März 1886 in Saratof (Rußland) geboren. Saratof war immer sein Wohnsitz, daselbst hat er auch seine Vorbildung genossen.

Im Jahre 1905 hat er seine Maturitätsprüfung in einem Gymnasium (Saratof) bestanden und im November desselben Jahres wurde er an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin immatrikuliert, wo er ununterbrochen 11 Semester studiert hat.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Professoren und Dozenten:

Bier, Brauer, Diels, Fritsch, Friedenthal, Flügge, Holtermann, Hertwig, Heubner, Helborn, Kolkwitz, Kopsch, Lewin, Landau, Lesser, Liepmann, Michel, Michaelis, Nernst, Orth, Olshausen, Pinner †, Poll, Passow, Rubens, Rubner, Richter, Schulze, Schwendener, Straßmann, Senator †, Thierfelder, Wolff, Waldeyer, Vierkandt, Ziehen, Joachimsthal.

Allen diesen Lehrern spricht der Verfasser an dieser Stelle seinen aufrichtigsten Dank aus.